sistema

tech evolution®

bd®

BUCCHI

Fittings for
plastic pipes and systems

MADE IN ITALY
SINCE 1973
100% BUCCHI

TUBI E RACCORDI IN PP-R
PP-R TUBES AND FITTINGS
TUYAUX ET RACCORDS EN PP-R

CATALOGO 2015
CATALOGUE 2015
CATALOGUE 2015

04/2015

INDICE GENERALE

L'AZIENDA 3
L'ORGANIZZAZIONE 3
IL SUPPORTO TECNICO 4
LA COMUNICAZIONE 4
IL PRODOTTO 4
LE APPLICAZIONI 4

sistema tech evolution
Settori applicativi 8

CARATTERISTICHE GENERALI: 9
- Qualità e prove 9
- Riferimenti normativi 10
- Certificazioni 11
- Materiali 11
- PROPRIETÀ FISICO-MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE DEL POLIPROPILENE COPOLIMERO RANDOM 11
- Resistenza agli agenti chimici – vedi pdf 12
- Colore 12
- Legenda 13
- Prestazioni 13
- Curva di regressione 15
- Vantaggi 15

CARATTERISTICHE PRINCIPALI: 16
- Standard di connessione 16
- Tenuta idraulica 16
- Accessori d'installazione 16

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE: 17
- AVVERTENZE ED INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE 17
- DILATAZIONE TERMICA 18
- CRITERI DI COMPENSAZIONE DELLE DILATAZIONI TERMICHE 19
- IMPIANTI SOTTO TRACCIA 19
- IMPIANTI ESTERNI 19

RISPARMIO ENERGETICO, DISPERSIONE TERMICA E COIBENTAZIONE 22

IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO: ISOLAMENTO ANTICONDENSA 22

CONDENSA NELLE TUBAZIONE E NEI RACCORDI 23

COLLAUDO DELL'IMPIANTO 23

TECNICA DI GIUNZIONE DI TUBI E RACCORDI: 24
- Attrezzature di saldatura e lavorazione: 24
- ISTRUZIONI PER LA SALDATURA: POLIFUSIONE 25
- ISTRUZIONI PER LA SALDATURA: ELETTROFUSIONE 27
- ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE DI UN TUBO DANNEGGIATO 28

PROGETTAZIONE: 29
- PERDITE DI CARICO 29
- PERDITE DI CARICO UNITARIE DEI TUBI 30
- COEFFICIENTI DI RESISTENZA LOCALIZZATA "R" PER I RACCORDI 31

GAMMA 32
SERVIZIO SPEDIZIONI 40
IMBALLAGGI 40
GARANZIA DEI PRODOTTI 41

GENERAL INDEX

THE COMPANY 5
THE ORGANIZATION 6
TECHNICAL SUPPORT 6
COMMUNICATION 7
THE PRODUCT 7
APPLICATIONS 7

sistema tech evolution
Fields of application 8

GENERAL CHARACTERISTICS: 9
- Quality and tests 9
- Reference standards 10
- Certifications 11
- Materials 11
- PHYSICO-MECHANICAL, THERMAL, ELECTRICAL PROPERTIES OF THE RANDOM COPOLYMER POLYPROPYLENE 11
- Resistance to chimica agents - see pdf 12
- Colour 12
- Key to acronyms 13
- Performance 13
- Life expectancy curve 15
- Advantages 15

MAIN CHARACTERISTICS: 16
- Connection standards 16
- Hydraulic tightness 16
- Accessories for installation 16

INSTALLATION INSTRUCTIONS: 17
- DIRECTIONS FOR THE INSTALLATION 17
- THERMAL EXPANSION 18
- COMPENSATION OF THERMAL EXPANSION 19
- LINES EMBEDDED IN THE WALL 19
- EXTERNAL LINES 19

ENERGY SAVING, THERMAL DISPERSION AND INSULATION 22

AIR CONDITIONING INSTALLATIONS: INSULATION AGAINST CONDENSATION 22

CONDENSATION IN THE PIPES AND FITTINGS 23

PLANT ACCEPTANCE TEST 23

JOINTING TECHNIQUE FOR PIPES AND FITTINGS: 24
- Equipment for installation and assembling 24
- DIRECTIONS FOR WELDING: POLYFUSION 25
- DIRECTIONS FOR WELDING: ELECTROFUSION 27
- DIRECTIONS FOR FIXING DAMAGED PIPES 28

DESIGNING: 29
- PRESSURE LOSS 29
- UNIT PRESSURE LOSS FOR PIPES 30
- LOCAL RESISTANCE COEFFICIENT "R" FOR FITTINGS 31

RANGE 32
SHIPPING SERVICE 40
PACKAGING 40
WARRANTY 41

TABLE DES MATIÈRES GÉNÉRALE

LA SOCIÉTÉ 5
ORGANISATION 6
SUPPORT TECHNIQUE 7
COMMUNICATION 7
LE PRODUIT 7
APPLICATIONS 7

sistema tech evolution
Secteurs d'application 8

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES: 9
- Qualité et essais 9
- Références normatives 10
- Certifications 11
- Matériaux 11
- PROPRIETES PHYSIQUES, MECANIQUES, THERMIQUES, ELECTRIQUES DU POLYPROPYLENE COPOLYMERE « RANDOM » 11
- Résistance aux agents chimiques - voir pdf 12
- Coleur 12
- Légende 13
- Performance 13
- Courbe de régression 15
- Advantages 15

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES: 16
- Standards de connexion 16
- Étanchéité hydraulique 16
- Accessoires d'installation 16

INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION: 17
- AVERTISSEMENTS ET INDICATIONS POUR L'INSTALLATION 17
- DILLATION THERMIQUE 18
- CRITERES DE COMPENSATION DES DILATATIONS THERMIQUES 19
- INSTALLATIONS SOUS TRANCHEES 19
- INSTALLATIONS EXTERNES 19

ECONOMIE D'ENERGIE, DISPERSION THERMIQUE ET ISOLATION 22

INSTALLATION DE CLIMATISATION: ISOLATION CONTRE LA CONDENSATION 22

CONDENSATION DANS LES TUYAUX ET LES RACCORDS 23

ESSAI DE L'INSTALLATION 23

TECHNIQUE DE RACCORDEMENT DES TUYAUX ET RACCORDS: 24
- Equipements de soudage et usinage 24
- INSTRUCTIONS DE SOUDAGE: POLYFUSION 25
- INSTRUCTIONS DE SOUDAGE : ELECTROFUSION 27
- INSTRUCTIONS DE REPARATION EN CAS DE TUYAU ENDOMMAGE 28

CONCEPTION: 29
- CHUTES DE PRESSION 29
- CHUTES DE PRESSION UNITAIRESDES TUYAUX 30
- COEFFICIENTS DE RESISTANCE LOCALISEE "R" POUR LES RACCORDS 31

GAMME 32
SERVICE EXPÉDITIONS 40
EMBALLAGE 40
GARANTIE DES PRODUITS 41

L'AZIENDA

TÜV PROFI CERT

CERTIFICATO

per il sistema di gestione secondo

EN ISO 9001:2008

La prova della conformità alla norma sopra indicata è stata fornita e viene documentata secondo le procedure TÜV PROFICERT per

BUCCHI S.r.l.
Via Bonsi, 57
I - 48022 Lugo (RA)

Campo di applicazione:

Progettazione, produzione e commercializzazione di raccordi e tubi in materiali termoplastici, costruzione dei relativi stampi.

Scopo EA: 14; 17/2

Nº registrazione certificato: 73 100 4582 — Certificato valido da 2014-07-08 a 2017-07-07

Rapporto di Audit: 4279 5716 — Prima certificazione 2014-07-08

La Storia

Bucchi, nata nel 1973 come piccola impresa artigiana di costruzione di stampi per lo stampaggio ad iniezione di materiali plastici, si è evoluta organizzandosi come unità di progettazione, costruzione stampi, produzione e distribuzione di raccordi, tubi e valvole in materiale termoplastico, diventando sempre più moderna e competitiva.
Nel 1997 ottiene la certificazione del proprio SISTEMA QUALITÀ, secondo le norme UNI EN ISO 9002 aggiornata nel 2010 secondo le UNI EN ISO 9001:2008, stimolo per il miglioramento continuo attraverso processi generatori di Valore.

La Vision

Intuire e comprendere i bisogni reali dei mercati e dei propri clienti in modo da riuscire a soddisfarli prima e meglio di chiunque altro.
BUCCHI S.r.l. è impegnata a sviluppare e rendere concretamente percepibile il valore del MARCHIO dando costante prova di:

- etica industriale;
- corretta applicazione legale soprattutto nei rapporti di lavoro, nella prevenzione e nella sicurezza dei lavoratori;
- elevato livello nelle relazioni con le persone e nel governo dell'organizzazione per la soddisfazione di tutti coloro che sono interessati alla sua affermazione (clienti, personale, fornitori, istituzioni, ecc.).

La Mission

Ridefinire i confini e i contenuti del mercato dei raccordi e dei sistemi con raccordi e tubi per:

- la movimentazione dei fluidi e della relativa conduzione di calore;
- il trasporto di aria, gas di scarico, fumi;
- il trasporto di materiali granulari, polveri.

L'evoluzione dell'azienda

I COMPONENTI E SISTEMI PROPOSTI DA BUCCHI HANNO UNA LORO SPECIFICA COLLOCAZIONE SUL MERCATO.
Questo posizionamento avviene grazie una strategia che combina:

✓ L'ORGANIZZAZIONE
✓ IL SUPPORTO TECNICO
✓ LA COMUNICAZIONE
✓ LE APPLICAZIONI
✓ LA DISTRIBUZIONE

Linea 2000	Linea 8000 - 3000	Linea 7000	Linea 4000
BUCCHI			
sistema			
BDFast	tech evolution		tech HIDRAULICO

L'ORGANIZZAZIONE

BUCCHI ha sede in Italia con il proprio sito produttivo.

con:

- Direzione generale e amministrativa
- Direzione commerciale
- Supporto tecnico e servizio spedizioni

L'attenzione all'ambiente

I manufatti dell'azienda ed i rifiuti rispettano la tutela dell'ambiente.
La produzione dei componenti è "**100% Made in Italy**" ed è in regime di garanzia della qualità secondo ISO 9001.

L'attività commerciale

Nei mercati serviti, la gestione della clientela è supportata da un'organizzazione di Agenti qualificati, affiancati nella loro attività dal responsabile Vendite o di area, e per una parte di essa è diretta.

LA COMUNICAZIONE

L'approccio al mercato

Una comunicazione chiara rivolta al mercato è una chiave imprescindibile per il nostro successo, dalle campagne pubblicitarie, alle azioni di presentazione e consulenza sui prodotti e sulla loro applicazione.
Un interlocutore soddisfatto e fidelizzato costituisce la nostra vera risorsa; per gratificarlo occorre individuare le sue esigenze e inserirle nella pianificazione aziendale in modo che tutte le nostre energie siano focalizzate su questo obiettivo.

IL PRODOTTO

È il sistema di adduzione dell'acqua fredda e calda. I tubi e raccordi **tech evolution** sono realizzati in Polipropilene copolimero random ad alto peso molecolare PP-R.
Il sistema tech evolution si compone di, tubi, raccordi e valvole per saldatura, raccordi di passaggio, accessori e attrezzature che lo rende versatile.

LE APPLICAZIONI

Le risposte adeguate ad ogni tipo di necessità

tech evolution è un sistema costituito da una serie di componenti che offre molteplici utilizzi in diverse applicazioni: impianti, idro-sanitari, condizionamento, tradizionali di riscaldamento, industriali, aria compressa.
Installazioni di acqua calda e fredda es: in abitazioni civili, ospedali, alberghi, edifici pubblici, scuole, costruzioni navali
Gli impianti iniziano dall'allacciamento primario dell'edificio fino all'ultimo punto di prelievo, sia nell'edilizia civile che in quella industriale.
La vasta gamma di diametri (da 16 a 160mm) consente anche l'installazione in grandi edifici. Il collegamento ad apparecchiature e il trasporto di: liquidi ad alta temperatura, sostanze chimiche, liquidi alimentari ed acqua potabile, è un'esigenza impiantistica che può essere soddisfatta con l'impiego del sistema **tech evolution**.
Il sistema **tech evolution**, costituisce la vera alternativa all'utilizzo del metallo per il trasporto e la distribuzione di acqua potabile e calda per uso domestico e, calda e fredda per uso industriale.

IL SUPPORTO TECNICO

L'Ufficio Tecnico

Siamo convinti che una delle chiavi di successo per la nostra attività sia quella di fornire il più ampio supporto tecnico ai nostri interlocutori, per far comprendere le prerogative costruttive dei nostri prodotti, sia in termini di qualità e semplicità d'uso, sia per quanto riguarda il risparmio economico e l'attenzione all'ambiente. Perciò abbiamo creato un team di tecnici **Bucchi** che, grazie a un'adeguata formazione tecnica, è in grado di evidenziare con prove concrete ciò che i prodotti **Bucchi** possono fare per semplificare il lavoro di chi deve progettare, produrre, costruire macchine ed apparecchiature ed installare impianti.

THE COMPANY

History

The Company Bucchi was founded in 1973 being at that time a small craftwork company, for the manufacture of dies for injection moulding of plastic materials. It developed in time and became a larger, more modern and competitive firm, specialized in the design and manufacture of dies, production and marketing of fittings, pipes and valves in thermoplastic materials.
In 1997 Bucchi was awarded certification of its QUALITY SYSTEM according to UNI EN ISO 9002 standards. The certification was updated in 2010 according to UNI EN ISO 9001:2008, which is for us an incentive towards steady improvement based on the internal management process.

TÜV PROFI CERT

CERTIFICATO

per il sistema di gestione secondo

EN ISO 9001:2008

La prova della conformità alla norma sopra indicata è stata fornita e viene documentata secondo le procedure TÜV PROFICERT per

BUCCHI S.r.l.
Via Bonsi, 57
I - 48022 Lugo (RA)

Campo di applicazione:

Progettazione, produzione e commercializzazione di raccordi e tubi in materiali termoplastici, costruzione dei relativi stampi.

Scopo EA: 14; 17/2

Nº registrazione certificato: 73 100 4582 — Certificato valido da 2014-07-08 a 2017-07-07

Rapporto di Audit: 4279 5716 — Prima certificazione 2014-07-08

LA SOCIÉTÉ

L'Histoire

Bucchi a été fondée en 1973 comme petite entreprise artisanale de construction de moules pour le moulage par injection des matières plastiques, et a progressivement évolué, devenant une unité de conception, de construction de moules, de production et de distribution de raccords, tuyaux et vannes en matériel thermoplastique, plus moderne et compétitive.
En 1997 l'entreprise a obtenu la certification de son SYSTÈME DE QUALITÉ selon la norme UNI EN ISO 9002, mise à jour en 2010 selon la norme UNI EN ISO 9001:2008 ; cette certification est une incitation vers l'amélioration continue à travers des processus qui génèrent de la Valeur.

The Vision

Trying to understand the real requirements of the market and of customers, in order to face them before and better than other suppliers. BUCCHI S.r.l. knows that a MARK has an important value which is appreciated by the market, if it is based on:
- *business ethics;*
- *strict compliance with laws, chiefly in matters concerning labour, prevention and safety of workers;*
- *constant communication with employees and within the management for the satisfaction of the people interested in its achievement (customers, staff, suppliers, institutions and so on).*

La Vision

Vise à comprendre les besoins réels du marché et de ses clients, de manière à être capable de les satisfaire plus tôt et mieux que quiconque. BUCCHI S.r.l. est engagée à développer et rendre concrètement perceptible la valeur de la MARQUE, en démontrant toujours:
- *son éthique industrielle;*
- *une correcte application de la loi, en particulier dans les relations de travail, la prévention et la sécurité des travailleurs;*
- *des relations de haut niveau avec les personnes et dans le gouvernement de l'organisation pour la satisfaction de tous ceux qui sont intéressés (clients, employés, fournisseurs, institutions, etc.).*

The Mission

Understanding the boundaries and requirements of the market for fittings and systems with pipes and fittings, for:
- *conveyance of fluids and the relevant conduction of heat;*
- *transportation of air, fumes, exhaust;*
- *transportation of granular material, powders.*

La Mission

Redéfinir les limites et le contenu du marché des raccords et des systèmes avec des raccords et des tuyaux pour:
- *le déplacement des fluides et la relative conduction de chaleur ;*
- *le transport d'air, des gaz d'échappement, des fumées ;*
- *le transport de matériaux granulaires, poudres.*

The Company's evolution

BUCCHI'S COMPONENTS AND SYSTEMS HAVE A SPECIFIC PLACE ON THE MARKET
This is assured by:

✓ *ORGANIZATION*
✓ *TECHNICAL SUPPORT*
✓ *COMMUNICATION*
✓ *APPLICATIONS*
✓ *DISTRIBUTION*

L'évolution de l'entreprise

LES COMPOSANTS ET LES SYSTÈMES PRODUITS PAR BUCCHI ONT LEUR POSITION SPÉCIFIQUE DANS LE MARCHÉ.
Ce positionnement a lieu grâce aux éléments suivants, qui sont le résultat de la stratégie suivante:
✓ *ORGANISATION*
✓ *SUPPORT TECHNIQUE*
✓ *COMMUNICATION*
✓ *APPLICATIONS*
✓ *DISTRIBUTION*

Linea 2000	Linea 8000 - 3000	Linea 7000	Linea 4000
BUCCHI			
system		*système*	
BDFast	tech evolution		tech HIDRAULICO

THE ORGANIZATION

BUCCHI has its headquarters in Italy with its production premises.

ORGANISATION

BUCCHI a son siège en Italie avec son usine de production.

with:
- *General Management, Business Management*
- *Sales Management*
- *Technical Dept. and Forwarding Office*

avec :
- *Direction générale et administrative*
- *Direction commerciale*
- *Support technique et service expéditions*

The Sales Department

On the markets we cover, we avail ourselves of a network of experienced Agents, who are supported by our Sales Manager or by an Area Manager; in some cases, sales are direct.

L'activité commerciale

Dans les marchés couverts, la gestion des clients est prise en charge par une organisation d'agents qualifiés, supportés dans leur travail par le chef des ventes ou de zone, et une partie des ventes est directe.

We care for the environment

Products and waste are environmental friendly.
*Our products are "**100% Made in Italy**" and are produced under ISO 9001 Quality Control System.*

Attention à l'environnement

Les produits de la société ou les déchets respectent l'environnement.
*La production des composants est « **100% Made in Italy** » et est garantie par un système de qualité selon la norme ISO 9001.*

TECHNICAL SUPPORT

Our Technical Dept.

*We are convinced that one of the keys for the success of our activity is based on the widest technical support given to our customers, information about construction features of our products, both as concerns quality and simple use, energy savings and protection of the environment. At **Bucchi** we have created a team of experienced engineers who, thanks to their extensive technical formation, can show what the **Bucchi** products can do to make work simple for the customers who are involved in design, production, manufacture of machines and equipment and installation of plants and systems.*

SUPPORT TECHNIQUE

Le Bureau Technique

Nous croyons que l'une des clés de la réussite de notre entreprise est de fournir le support technique le plus large à nos partenaires, pour faire comprendre les characteristiques constructives de nos produits, tant en termes de qualité et de facilité d'utilisation, tant en termes des économies de coûts et d'attention à l'environnement. Nous avons donc créé une équipe de techniciens ***Bucchi*** *qui, grâce à une formation technique adéquate, est capable de démontrer avec des essais pratiques ce que les produits* ***Bucchi*** *peuvent faire pour simplifier le travail de la personne qui doit concevoir, produire, construire des machines et des équipements et installer des systèmes.*

COMMUNICATION

Market Approach

A clear communication given to the market is a necessary key for our success, from advertising campaigns aimed, a clear presentation of the products and consultancy concerning their applications.
A satisfied and faithful customer is our real resource; to reward our customers we must be able to understand their needs and insert them into our planning, and focus our energies on this target.

COMMUNICATION

L'approche au marché

Une communication claire, adressée au marché soit une clé essentielle de notre succès, allant de campagnes publicitaires, à des actions de présentation et conseil sur les produits et leur application.
Un client satisfait et fidélisé est notre véritable atout ; pour le satisfaire, il faut identifier ses besoins et les insérer dans la planification des activités afin que tous nos efforts soient concentrés sur cet objectif.

THE PRODUCT

The system conveys hot and cold water. The ***tech evolution*** *Pipes and fittings are manufactured with high molecular weight random co-polymer polypropylene PP-R.*
The ***tech evolution*** *system includes pipes, fittings, valves for welding, adaptor fittings, accessories and equipment, for a highly versatile use.*

LE PRODUIT

Il s'agit d'un système d'adduction d'eau froide et chaude. Les tuyaux et les raccords ***tech evolution*** *sont fabriqués en polypropylène copolymère « random » à poids moléculaire élevé PP-R.*
Le système tech evolution est composé de tuyaux, de raccords et de vannes pour la soudure, de raccords de passage, d'accessoires et d'équipements qui le rendent polyvalent.

APPLICATIONS

Response adequate to every type of need

tech evolution *is a system made up of a set of components that offer numerous uses in different applications: systems, plumbing, air conditioning, traditional heating, industrial, compressed air.*
Hot and cold water installations, e.g.: in private houses, hospitals, hotels, public buildings, schools, naval constructions
The plant starts from the primary connection of the building, down to the last drawing point both in civil industrial buildings.
The large range of diameters (16 to 110 mm) enables installation in large buildings. Connection to equipment and the transport of: high temperature liquids, chemicals, liquid foods and drinking water. It is an installation requirement that can be satisfied with the use of the tech evolution system.
The ***tech evolution*** *system is the true alternative to using metal for transporting and distributing drinking and hot water for household use and hot and cold water for industrial use.*

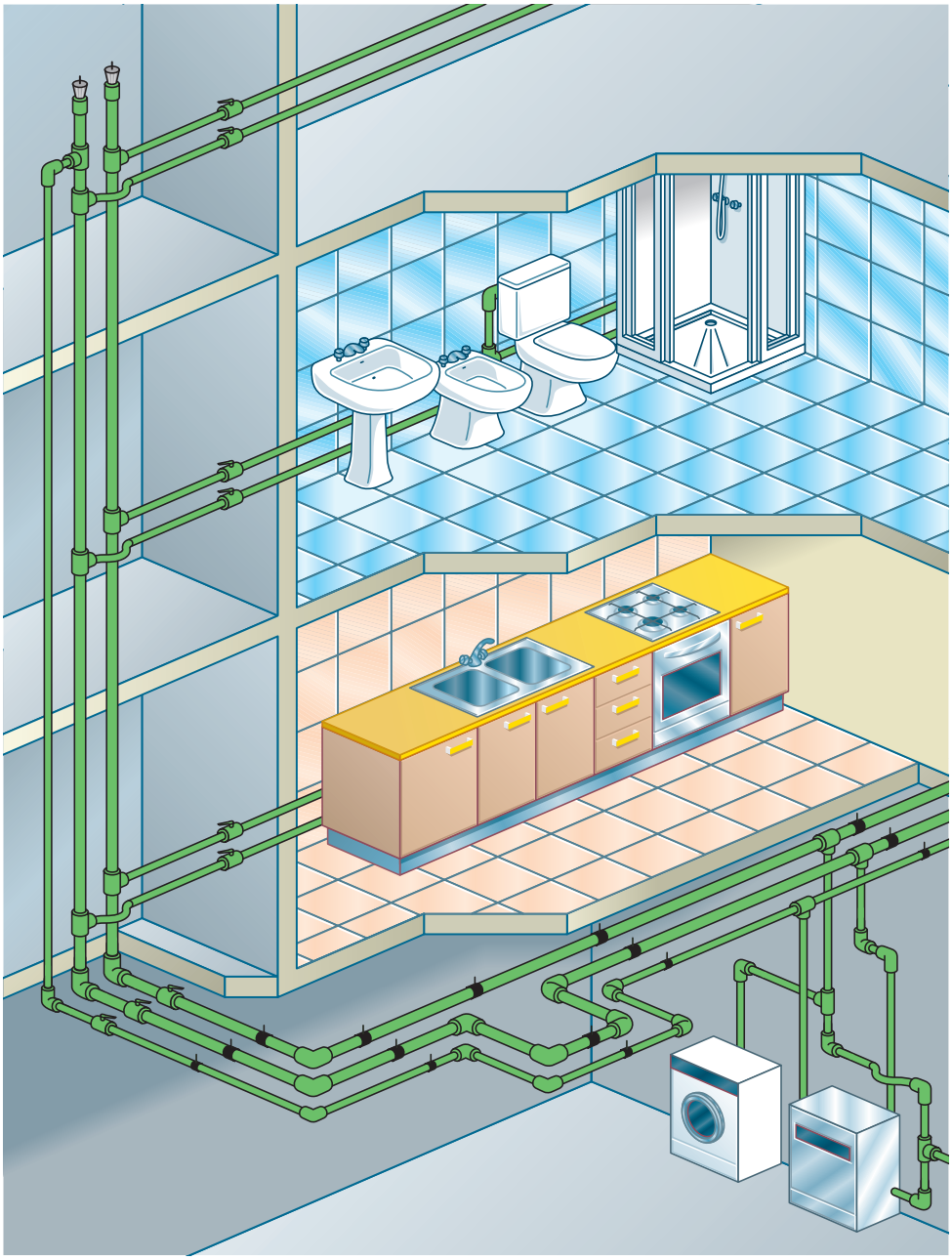
APPLICATIONS

Réponses appropriées à tout type de besoin

Le système ***tech evolution*** *est composé d'un ensemble de composants pouvant être utilisés de diverses manières selon les applications : installations, hydro-sanitaires, climatisation, chauffage traditionnel, industrie, air comprimé.*
Installations de l'eau chaude et froide, par exemple : dans les résidences privées, hôpitaux, hôtels, édifices publics, écoles, constructions navales
Ces circuits commencent à la connexion primaire du bâtiment jusqu'au dernier point de prélèvement, tant dans des constructions civiles qu'industrielles.
Une gamme étendue de diamètres (de 16 à 160mm) en permet l'installation dans des bâtiments d'envergure. Le système Tech Evolution peut également répondre à la nécessité d'être raccordé à des appareils et pour transporter notamment des liquides haute température, des substances chimiques, des liquides alimentaire et de l'eau potable.
Le système ***tech evolution*** *est une véritable alternative au métal pour le transport et la distribution de l'eau potable et chaude pour l'utilisation domestique et de l'eau froide et chaude pour l'industrie.*

Settori applicativi — *Fields of application* — *Secteurs d'application*

Acqua uso idro-sanitario
Water for hydro-sanitary use
Stockage – Conteneurs industriels



tipo di impianti: — ***type of installations:*** — ***type d'installations :***

Nautico - *Nautical - Nautique*

Industriale - *Industrial - Industriel*

Autolavaggi - *Car wash systems - Stations de lavage*

Alimentazione acqua piscine

Supply water pools

Alimentation en eau des piscines

CARATTERISTICHE GENERALI:

Qualità e prove
Per garantire un elevato e costante grado di qualità il sistema tech evolution viene sottoposto a rigorosi controlli che la Bucchi effettua quotidianamente nei propri laboratori, forniti di moderne attrezzature e personale altamente qualificato:

Ispezioni e controlli del materiale in ingresso
Tutto il materiale in ingresso è soggetto a controlli. Questo assicura che i prodotti siano conformi ai requisiti richiesti. La materia prima, certificata, viene controllata prima del suo utilizzo in produzione.

Controlli durante il processo
Ad intervalli di tempo regolari vengono controllati i parametri macchina e effettuati controlli visivi delle superfici interne ed esterne e delle marcature. Vengono, inoltre, effettuati rilievi dimensionali su tubi e raccordi.

Controlli e prove finali
Terminata la produzione, prima di immettere il prodotto sul mercato, il Laboratorio Controllo Qualità della Bucchi esegue tutti i controlli e le prove, previste dai marchi di qualità del prodotto:

- misure del grado di fluidità sul prodotto finito;
- prova a pressione a 20°C per 1h con 64 bar di pressione;
- prova a pressione a 95°C per 165 ore a 16 bar di pressione;
- prova di resistenza all'urto con pendolo Charpy;
- prova di omogeneità con microscopio;
- prova di comportamento dopo trattamento a caldo.

La qualità del prodotto viene costantemente monitorata dagli Enti internazionali di certificazione di prodotto, di cui la Bucchi possiede i marchi di conformità. Periodicamente questi Enti effettuano visite di sorveglianza con prelievo di campioni da sottoporre ad ulteriori controlli e prove presso i loro laboratori accreditati.

GENERAL CHARACTERISTICS:

Quality and tests
In order to guarantee a high and constant quality level, the tech evolution system undergoes strict controls. These are carried out at the Bucchi company's labs with modern equipment and by highly skilled technicians:

Inspection and control of purchased materials
All the material supplied to the Bucchi Company must be controlled before use. This ensures conformity of the products to the requirements. The certified raw material is also controlled before being processed.

Controls during the production process
At regular time intervals the operating conditions of the machines are checked. A visual control of the inner surfaces of pipes and fittings and of the marks is also done. Moreover, pipes and fittings are regularly controlled for compliance of dimensions to requirements.

Final checks and controls
At the end of the production process and before selling the final products, the Quality Control Lab at the Bucchi Company carries out all controls and tests as required by the Quality Standards:

- *measuring the melt index of the final product;*
- *pressure test at 20°C for 1h, at 64 bar pressure;*
- *pressure test at 95°C for 165 hrs, at 16 bar pressure;*
- *resistance test to impact by Charpy pendulum;*
- *homogeneity test with microscope;*
- *behaviour test after heat treatment.*

The quality of the product is constantly tested by external International Institutes for Product Certification, which granted the Bucchi Company the Conformity marks.
Periodically, these Institutes make inspection visits and take samples to be submitted to further tests at their labs.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES:

Qualité et essais
Afin de garantir un excellent niveau de qualité, le système tech evolution est soumis à des contrôles rigoureux que Bucchi effectue tous les jours dans ses laboratoires par l'intermédiaire d'équipements modernes et de personnel hautement qualifié :

Inspections et contrôles du matériel à l'arrivée
Tout le matériel arrivant est soumis à des contrôles. Cela permet de s'assurer de la conformité des produits aux exigences en vigueur. La matière première, qui est certifiée, est contrôlée avant d'être utilisée lors de la fabrication.

Contrôles lors de la fabrication
Les paramètres de la machine sont contrôlés à intervalles réguliers, et les surfaces internes, externes et les marques contrôlées visuellement pour vérifier l'absence de marques. Des relevés dimensionnels sont également effectués sur les tuyaux et les raccords.

Contrôles et essais finaux
Une fois la production terminée, avant de lancer le produit sur le marché, le laboratoire de contrôle de la qualité de Bucchi effectue tous les contrôles et les essais prévus par les marques de qualité du produit :

- *la mesure du degré de fluidité sur le produit fini*
- *un essai d'éclatement à 20°C pendant 1 heure à 64 bars de pression*
- *l'essai d'éclatement à 95°C pendant 165 heures à 16 bars de pression*
- *un essai de résistance aux chocs avec un mouton de Charpy*
- *un essai d'homogénéité au microscope*
- *un essai de comportement après traitement à chaud*

La qualité du produit est continuellement vérifiée par les organismes internationaux de certification des produits dont Bucchi possède les marques de conformité.
Ces organismes effectuent régulièrement des visites de surveillance au cours desquelles ils prélèvent des échantillons qui seront ensuite soumis à d'autres contrôles et essais dans des laboratoires agréés.

	Riferimenti normativi	*Reference standards*	*Références normatives*
DIN 1988	Norme tecniche per impianti di acqua potabile	*Technical rules for drinking water installations*	*Normes techniques pour installations d'eau potable*
DIN 4109	Isolamento acustico negli edifici	*Soundproofing in buildings*	*Isolement acoustique dans les bâtiments*
DIN 16928	Tubazioni in materiale termoplastico. Raccordi per tubi, Posa. Linee generali	*Pipes of thermoplastic materials, Pipe Joints, Laying of Pipes. General Directions*	*Tuyaux en matière thermoplastique. Raccords pour tubes et pose. Lignes générales.*
DVS 2206	Norme riguardanti la saldatura di materie termoplastiche	*Thermoplastic materials welding standards*	*Normes relative à la soudure des matières thermoplastiques.*
DVS 2207 parte/part 11	Saldatura di materiali termoplastici per mezzo di elementi riscaldanti.	*Welding of thermoplastic materials by means of heating tools.*	*Soudure des matières thermoplastiques avec éléments chauffants.*
DVS 2208 parte/part 1	Macchine e apparecchiature per la saldatura di materiali termoplastici con elementi riscaldanti	*Machines and equipment for welding thermoplastic materials by means of heating tools*	*Machines et appareils pour soudure de matières thermoplastiques avec éléments chauffant.*
EnEG	Legge sul risparmio di energia nelle abitazioni	*Law on energy saving in buildings*	*Loi sur l'économie d'énergie dans les logements*
Heiz. Anl. V.	Disposizioni per il risparmio di energia negli impianti di riscaldamento.	*Rules for energy saving in heating systems.*	*Dispositions pour l'économie d'énergie des installations de chauffage.*
ISO 15874:2003	Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le istallazioni di acqua calda e fredda-Polipropilene	*Plastics piping syste for hot and cold water installations – Polypropylene (ISO 15874:2003)*	*Systèmes de tuyauterie en matières plastiques pour installations d'eau chaude et froide - Polypropylène*

Certificazioni
L'elevato standard qualitativo ha permesso al sistema tech evolution di beneficiare dei seguenti marchi di conformità:

- **SKZ N° A 224** rilasciato dal Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (Germania).
- **TZW Prüfzeugnis** su tubi e raccordi riguardo alla potabilità dell'acqua, in conformità ai requisiti del Ministero della Sanità Tedesco.
- **RINA N.MAC160414CS**: certificazione di omologazione di tipo rilasciato dal RINA.

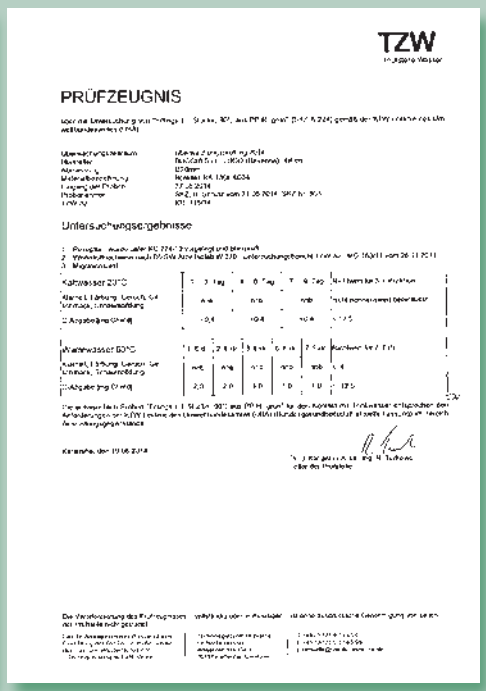
Certifications
The high quality standard made it possible for the tech evolution system to be awarded with the followingcertifications:

- ***SKZ N°A 224** issued by the Süddeutsches Kunstoff-Zentrum (Germany).*
- ***TZW Prüfzeugnis** for pipes and fittings to be used with drinking water, in compliance with the requirements of the German Health Ministry.*
- ***RINA N.MAC160414CS:** certificat d'agrément délivré par le RINA.*

Certifications
Son excellent niveau de qualité a permis au système tech evolution de recevoir les marques de conformité suivantes :

- ***SKZ N° A 224** délivrée par la Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (Allemagne).*
- ***TZW Prüfzeugnis** sur les tuyaux et raccords concernant la potabilité de l'eau, conformément aux exigences du Ministère de la santé allemand.*
- ***RINA N.MAC160414CS**: certificate of type-approval issued by RINA.*

ZERTIFIKAT
SKZ
Certificate
Bucchi S.r.l.
Via Bonsi, 57
48022 LUGO RAVENNA
ITALY
A 224
Pressure pipes system, group 1
Pipes and fittings made of polypropylene PP-R


TZW
PRÜFZEUGNIS
Untersuchungsergebnisse

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE DI TIPO
N. MAC160514CS
Si certifica che il seguente prodotto soddisfa le prescrizioni delle norme qui specificate.
Tubi e raccordi in plastica
tech evolution
PP-R 80
BUCCHI S.R.L.
VIA BONSI, 57
48022 LUGO (RA)
ITALY
Part C, Chapter 1 Appendix 3 of RINA Rules
Rilasciato a Genova il 19 Gennaio 2015. Questo Certificato è valido fino al 19 Gennaio 2020
RINA Services S.p.A.
Francesco Scicsca

Materiali

PROPRIETÀ FISICO-MECCANICHE, TERMICHE, ELETTRICHE DEL POLIPROPILENE COPOLIMERO RANDOM

I **tubi** e i **raccordi** del sistema tech evolution sono prodotti in polipropilene copolimero random ad alto peso molecolare, PP-R 80 (secondo norma DIN).
Sono stati inoltre introdotti **tubi** in PP-RCT e tubi FASER.
I tubi in PP-RCT rappresentano l'evoluzione per la realizzazione degli impianti di adduzione acqua calda/fredda negli impianti sanitari. I tubi in PP-RCT garantiscono elevate performance meccaniche.
Il tubo FASER è invece un tubo triplo strato che, grazie alla presenza nello strato intermedio di una miscela in PP-RCT rinforzata con fibra vetro, consente di elevare e stabilizzare le caratteristiche meccaniche del tradizionale tubo in PP-R. Il tubo FASER associa la ridotta dilatazione lineare dello strato in fibra vetro alle elevate performance meccaniche tipiche del PP-RCT.
PP-R polipropilene copolimero random
PP-RCT polipropilene copolimero random con speciale e migliorata struttura cristallina che permette una superiore resistenza alla pressione e alla temperatura.

Vantaggi dei tubi in PP-RCT rispetto al PP-R

A parità di, diametro esterno, pressione e temperatura di esercizio, grazie alle elevate caratteristiche meccaniche di cui è dotato il PP-RCT, è possibile utilizzare tubi con ridotti spessori di parete. Ciò permette un **aumento delle portate** e una **diminuzione del peso**.

Materials

PHYSICO-MECHANICAL, THERMAL, ELECTRICAL PROPERTIES OF THE RANDOM COPOLYMER POLYPROPYLENE

*The **tubes** and **fittings** of the tech evolution system are produced in high molecular weight Random Copolymer Polypropylene, PP-R 80 (according to DIN standard).*
PP-RCT and FASER tubes have also been introduced.
The PP-RCT tubes represent the latest evolution for building hot/cold water supply systems in sanitary systems. The PP-RCT tubes ensure high mechanical performance.
The FASER tube is, on the other hand, a triple layer tube that, owing to the presence in the intermediate layer of a reinforced fiber glass PP-RCT mixture, elevates and stabilises the mechanical features of the traditional PP-R tube. The FASER tube associates the reduced linear expansion of the fiber glass layer with the high mechanical performance typical of PP-RCT.
***PP-R** Random Copolymer Polypropylene*
***PP-RCT** Random Copolymer Polypropylene with special and improved crystalline structure that offers a higher resistance to pressure and temperature.*

Benefits of PP-RCT tubes compared to PP-R tubes

*External diameter, pressure and working temperature being equal, tubes with thinner walls can be used owing to the outstanding mechanical characteristics of PP-RCT. This allows **flow rates to be increased** and **weight to be decreased**.*

Matériaux

PROPRIETES PHYSIQUES, MECANIQUES, THERMIQUES, ELECTRIQUES DU POLYPROPYLENE COPOLYMERE « RANDOM »

*Les **tuyaux** et les **raccords** du système tech evolution sont produits en polypropylène copolymère aléatoire à haut poids moléculaire, PP-R 80 (selon norme DIN).*
Ont également été mis en place des tuyaux PP-RCT et des tubes FASER.
Les tuyaux en PP-RCT représentent l'évolution de la réalisation de systèmes d'adduction d'eau chaude / froide dans les installations sanitaires. Les tuyaux en PP-RCT assurent des performances mécaniques élevées.
Le tube FASER est quant à lui un tube triple couche qui, grâce à la présence dans la couche intermédiaire d'un mélange en PP-RCT renforcé avec de la fibre de verre, permet d'élever et stabiliser les caractéristiques mécaniques du tube traditionnel en PP-R. Le tube FASER associe la dilatation linéaire réduite de la couche en fibres de verre aux performances mécaniques élevées typiques du PP-RCT.
***PP-R** polypropylène copolymère aléatoire*
***PP-RCT** polypropylène copolymère aléatoire avec une structure cristalline particulière et amélioratée qui permet une plus grande résistance à la pression et la température.*

Avantages des tuyaux en PP-RCT par rapport au PP-R

*Pour un mme diamtre externe, une mme pression et temprature de fonctionnement, grce aux caractristiques mcaniques leves dont est muni le PP-RCT, il est possible d'utiliser des tuyaux avec des paisseurs de paroi rduites. Cela permet une **augmentation des debits** et une **diminution du poids**.*

PROPRIETÀ' PROPERTIES PROPRIETES	METODO DI PROVA TEST METHOD METHODE D'ESSAI	UNITÀ DI MISURA UNIT OF MEASURE UNITE DE MESURE	VALORE MEDIO (a 23°C) AVERAGE VALUE (at 23°C) VALEUR MOYENNE (à 23°C)
Massa volumica - *Mass per volume - Masse volumique*	ISO/R 1883 - DIN 53479 -ASTM D 792	*g/cm³*	*0,90*
Indice di fluidità - *Melt index - Indice de fluidité (190°C/5Kg)*	ISO/R 1133-ASTM D 1238	*g/10 min*	*0,35-0,65*
Carico di snervamento - *Ultimate tensile stress - Limite d'élasticité*	ISO/R 527-ASTM D 638	*MPa*	*24*
Allungamento a rottura - *Ultimate elongation - Allongement à la rupture*	ISO/R 527-ASTM D 638	*%*	*>430*
Modulo di elasticità - *Flexural modulus - Module d'élasticité*	ISO/R 178	*MPa*	*850*
Conduttività termica - *Thermal conductivity - Conductivité thermique (λ)*	DIN 52612	*W/mK*	*0,24*
Coefficiente lineare di espansione - *Linear expansion coefficient - Coefficient linéaire d'expansion*	ASTM D 696	mm/(m°C)	0,15
Punto di fusione - *Melting point - Point de fusion*	microscopio polarizz. - polarising microscope microscope polar.	*°C*	*145÷150*
Calore specifico - *Specific heat - Chaleur spécifique*	calorimetria adiabatica - adiabatic calorimetry - calorimétrie adiabatique	*kJ/kg • K*	*2,0*
Resistenza all'urto (Charpy) - *Resistance to impact - Résistance aux chocs (Charpy)* 23°C 0°C -20°C	ISO/R 179	 *kJ/m2* *kJ/m2* *kJ/m2*	 no rottura - *no breakage - pas de rupture* no rottura - *no breakage - pas de rupture* no rottura - *no breakage - pas de rupture*
Resistività volumica - *Volume resistivity - Résistivité volumique*	DIN 53482	*Ω cm*	*> 1016*
Costante dielettrica - *Dielectric constant - Constante diélectrique*	DIN 53483	-	*2,3*
Rigidità dielettrica - *Dielectric strength - Rigidité diélectrique*	DIN 53481	kV/mm	*75*
Fattore di perdita - *Loss factor - Facteur de perte*	DIN 53483	-	*>5•10-4*

Resistenza agli agenti chimici - vedi pdf

Raccordi di passaggio PP-R-ottone OT
Valvole a sfera
- Valvole in PP-R
- Sedi tenuta sfera in PTFE
- Passaggio totale: il foro della sfera corrisponde al diametro interno del tubo PN 20

Rubinetti
- Rubinetti in PP-R
- Sedi tenuta sfera in PTFE
- Guarnizione piana in NBR
- Guarnizioni O-ring in NBR

Colore
- Verde

Resistance to chimica agents - see pdf

Adaptor fittings PP-R *- brass*
Ball valves
- *Valves made of PP-R*
- *PTFE ball seal seats*
- *Full flow: ball orifice matches pipe inside diameter of PN 20 pipe*

Cocks
- *Cocks made of PP-R*
- *PTFE ball seal seats*
- *NBR flat gasket*
- *NBR O-ring gaskets*

Colour
- *Green*

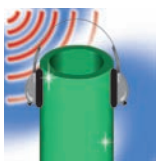
Résistance aux agents chimiques - voir pdf

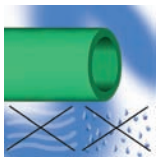
Raccords de passage PP-R-laiton OT
Vannes à bille
- *Vannes en PP-R*
- *Sièges tenue bille en PTFE*
- *Passage total : le trou de la bille correspond au diamètre interne du tuyau PN 20*

Robinets
- *Robinets en PP-R*
- *Sièges tenue bille en PTFE*
- *Joint plat en NBR*
- *Joints toriques en NBR*

Couleur
- *Vert*

	Legenda	Key to acronyms	Légende
d	diametro nominale esterno del tubo in mm (prodotti con diversi attacchi: d, d(1), d(2), …)	*pipe nominal outside diameter in mm (products with several connections: d, d(1), d(2), …)*	*diamètre nominal externe du tuyau en mm (produits avec plusieurs raccords : d, d(1), d(2), …)*
S	spessore del tubo	*pipe wall thickness*	*épaisseur du tube*
DN	diametro nominale interno in mm (prodotti con diversi attacchi: DN, DN(1), DN(2)	*nominal bore in mm (products with several connections: DN, DN(1), DN(2)*	*diamètre nominal interne en mm (produits avec différents types de fixation : DN, DN(1), DN(2)*
G	dimensione nominale del filetto femmina in pollici ISO 228/1 (prodotti con diverse estremità filettate e misure: G, G(1), G(2)	*nominal dimension of the female thread in inches ISO 228/1 (products with several threads and sizes: G,G(1), G(2)*	*dimension nominale du filet femelle en pouces ISO 228/1 (fabriqué avec différents types d'extrémités filetées et de mesures : G, G(1), G(2)*
G1	dimensione nominale del filetto maschio in pollici ISO 228/1 (prodotti con diverse estremità filettate e misure: G1,G1(1) G1(2)	*nominal dimension of the male thread in inches ISO 228/1 (products with several threads and sizes: G1, G1(1), G1(2)*	*dimension nominale du filet mâle en pouces ISO 228/1 (produits avec différents types d'extrémités filetées et de mesures : G1,G1(1) G1(2)*
R	dimensione nominale del filetto maschio in pollici ISO 7/1 e DIN 2999(prodotti con diverse estremità filettate e misure: R1, R1(1), R1(2)	*nominal dimension of the male thread in inches ISO 7/1 and DIN 2999 (products with several threads and sizes: R1, R1(1), R1(2)*	*dimension nominale du filet mâle en pouces ISO 7/1 et DIN 2999 (produits avec différents types d'extrémités filetées et de mesures : R1, R1(1), R1(2)*
Rp	dimensione nominale del filetto femmina in pollici ISO 7/1 e DIN 2999 (prodotti con diverse estremità filettate e misure: Rp, Rp(1), Rp(2)	*nominal dimension of the female thread in inches ISO 7/1 and DIN 2999 (products with several threads and sizes: Rp, Rp(1), Rp(2)*	dimension nominale du filet femelle en pouces ISO 7/1 et DIN 2999 (produits avec différents types d'extrémités filetées et de mesures : Rp, Rp(1) , Rp(2)
PN	pressione nominale in bar a 20°C	*nominal pressure in bar at 20°C*	*pression nominale en bars à 20°C*
g	peso in grammi	*weight in grams*	*poids en grammes*
K	chiave	*key*	*clef*
U	numero di fori	*number of holes*	*nombre d'orifices*
PP-R	polipropilene copolimero random	*random copolymer polypropylene*	*polypropylène copolymère « random »*
EPDM	elastomero etilene propilene	*ethylene propilene elastomer*	*caoutchouc éthylène-propylène-diène*
NBR	elastomero acrilo-nitrile butadiene	*acrylo-nitril-butadiene elastomer*	*caoutchouc acrylo-nitrile butadiène*
PTFE	politetra fluoro etilene	*polytetra fluore ethylene*	*polytétrafluoroéthylène*

Prestazioni	Performance	Performance
Assenza di incrostazioni La specularità interna del tubo evita il formarsi di incrostazioni calcaree. **Basse perdite di carico** I tubi del sistema tech evolution presentano superfici interne senza porosità o cricche, e con un'insignificante rugosità superficiale con conseguente riduzione del valore delle perdite di carico.	***Absence of scaling*** *The smooth inner wall prevents any formation of calcareous scaling.* ***Low pressure loss*** *The inner walls of the pipes in the tech evolution system are free of porosity and cracks and show a negligible surface roughness, which reduces pressure loss to a minimum.*	***Absence d'incrustations*** *La spécularité interne du tuyau évite la formation d'incrustations calcaires.* ***Faibles chutes de pression*** *Les tubes du système tech evolution présentent des surfaces internes non poreuses ou sans fissures, dont la rugosité superficielle permet de réduire les chutes de pression.*
Assenza di corrosione I tubi in PP-R resistono a qualsiasi durezza dell'acqua.	***No corrosion*** *PP-R pipes resist to any water hardness.*	***Absence de corrosion*** *Les tuyaux en PP-R résistent à tous les types de dureté de l'eau.*
Resistenza al gelo L'elevata elasticità del PP-R consente al tubo di adattarsi ad eventuali aumenti di volume del liquido gelato all'interno.	***Resistance to frost*** *The high elasticity of PP-R makes it possible for the pipe to adapt itself to volume increases if the liquid running inside them freezes.*	***Résistance au gel*** *L'excellente élasticité du PP-R permet au tuyau de s'adapter aux éventuelles augmentations de volume de liquide gelé à l'intérieur.*
 **Ottimo isolante acustico** Il PP-R è estremamente elastico e fonoassorbente, pertanto i rumori e le vibrazioni, dovute al passaggio dell'acqua e ai colpi d'ariete, non si propagano.	***Excellent deadening*** *PP-R is very elastic and sound absorbent; the noise and vibrations produced by the passage of water and by water hammer do not propagate.*	***Excellente isolation acoustique*** *Le PP-R est extrêmement élastique et possède un excellent niveau d'absorption acoustique, ce qui évite la propagation des bruits dus au passage de l'eau et des coups de bélier.*

Prestazioni	Performance	Performance
 **Bassa dispersione termica e fenomeni di condensa limitati** La scarsa conduttività termica del PP-R riduce la dispersione del calore, eliminando gli effetti di condensa sulla superficie esterna del tubo e riducendo notevolmente lo strato di materiale coibente necessario.	***Low thermal dispersion and limited condensation*** *Heat dispersion is reduced thanks to the low thermal conductivity of PP-R; this prevents condensation on the pipe surface and considerably reduces the layer of insulating material required.*	***Faible dispersion thermique et phénomènes de condensation limités*** *La mauvaise conductivité thermique du PP-R réduit la dispersion de la chaleur, ce qui élimine les effets de condensation sur la surface externe du tube et réduisent la couche de matière isolante requise de manière significative.*
Isolante elettrico Il PP-R è un materiale elettricamente isolante: ciò lo rende immune da fenomeni di corrosione elettrochimica e da perforazioni causate dalle correnti vaganti.	***Electrical insulation*** *PP-R is an electric insulating material: this makes it free from electrochemical corrosion and perforations caused by stray currents.*	***Isolant électrique*** *Le PP-R est un matériau électriquement isolant: ce qui le protège contre les phénomènes de corrosion électrochimique et les perforations causées par les courants vagabonds.*
Idoneo all'impiego in zone a rischio sismico Il PP-R risulta elastico all'interno della struttura del fabbricato ed assorbe le scosse telluriche, pertanto è raccomandato da commissioni di esperti internazionali.	***Suitable for use in seismic areas*** *PP-R is elastic inside the building and absorbs seismic hocks; it is recommended by international experts for use in seismic areas.*	***Peut être utilisé dans les zones à risque sismique*** *Le PP-R, qui est élastique à l'intérieur de la structure du bâtiment, absorbe les secousses telluriques, raison pour laquelle il est recommandé par les experts internationaux.*
Elevata resistenza agli agenti chimici Il PP-R ha un'alta resistenza agli agenti chimici, comprese le sostanze con le quali può venire a contatto (calce o cemento).	***High resistance to chemicals*** *PP-R is highly resistant to chemicals, including the substances with which it is normally in contact in buildings: concrete and lime*	***Résistance élevée aux agents chimiques*** *Le PP-R est très résistant aux agents chimiques, y compris aux substances avec lesquelles il peut entrer en contact (chaux ou ciment).*
Facile lavorabilità La semplice tecnica installativa, unitamente all'estrema leggerezza dei tubi e raccordi, permette di attuare con facilità l'assemblaggio e di ridurre il tempo di installazione del 30-50% rispetto ai sistemi metallici tradizionali.	***Easy workability*** *The simple installation technique and the light weight of pipes and fittings makes assembly easy and rapid and can reduce assembly time 30 to 50% as compared to traditional metal lines.*	***Facile à usiner*** *La simplicité de la technique d'installation, ainsi que la grande légèreté des tuyaux et des raccords, permet un montage facile un temps d'installation réduit de 30 à 50% par rapport aux systèmes métalliques traditionnels.*
Resistenza all'abrasione I tubi del sistema tech evolution sono particolarmente resistenti all'abrasione e consentono alte velocità dell'acqua senza problemi di erosione.	***Resistance to abrasion*** *The pipes in the tech evolution system are particularly resistant to abrasion and allow high water speed with no erosion problem*	***Résistance à l'abrasion*** *Les tuyaux du système tech evolution sont particulièrement résistants à l'abrasion et compatibles avec les vitesses élevées de l'eau dans problèmes d'érosion.*
Durata nel tempo Il PP-R è particolarmente resistente e duraturo sotto le sollecitazioni termiche e meccaniche combinate nel tempo. In particolare il sistema tech evolution ha resistenza superiore a 50 anni per una pressione di 10 bar e una temperatura di 60°C.	***Long life expectancy*** *PP-R is particularly long lasting and resistant to combined thermal and mechanical stress in time. Namely, the tech evolution system has a resistance of over 50 years at 10 bar pressure, and 60°C temperature.*	***Durabilité*** *Le PP-R est particulièrement résistant et durable aux sollicitations thermiques et mécaniques associées dans le temps. Plus spécifiquement, le système tech evolution résiste plus de 50 ans à une pression de 10 bars et une température de 60 °C.*
Idoneità al contatto alimentare e assoluta atossicità Il sistema tech evolution è particolarmente inerte rispetto ai problemi di contatto con sostanze alimentari (particolarmente l'acqua potabile) ed ha ottenuto numerosi riconoscimenti di potabilità secondo le vigenti normative nazionali ed internazionali.	***Totally neutral and suitable for contact with liquid food products*** *The tech evolution system is particularly neutral in contact with food products (particularly drinkable water) and it has been awarded with numerous certifications for use with drinkable water , in conformity with national and international regulations in force.*	***Aptitude au contact alimentaire et atoxicité*** *Le système tech evolution est particulièrement inerte par rapport aux problèmes de contact avec des substances alimentaires (particulièrement l'eau potable) et sa potabilité a été reconnue à plusieurs reprises selon les normes nationales et internationales en vigueur.*

Curva di regressione (durata di vita)

Il sistema tech evolution è particolarmente resistente e duraturo sotto le sollecitazioni termiche e meccaniche continue nel tempo (sollecitazioni di creep).
Le curve di regressione caratterizzano il comportamento dei tubi in funzione della pressione e delle temperature d'esercizio e definiscono la durata di vita media di un tubo in funzione della tensione meccanica σ (N/mm2) agente sulle pareti della tubazione per effetto della pressione e della temperatura di esercizio.
La tensione meccanica è legata alla pressione interna dalla relazione:

$$\sigma = P \times S_f \times \frac{(d_e - s)}{20 \times s}$$

σ = tensione meccanica comparativa (MPa)
P = pressione interna (bar)
de = diametro esterno del tubo (mm)
s = spessore del tubo (mm)
Sf = fattore di sicurezza (1,5)

Estrapolando dal diagramma i σ ed applicando la formula si ottengono le seguenti condizioni massime d'esercizio.

Life expectancy curve

The tech evolution system is particularly resistant to long term thermal and mechanical stress (creep stress). The life curve shows the behaviour of pipelines depending on pressure and operating temperature and establishes the average life expectancy of a pipeline as a function of mechanical stress (N/mm2) acting on the pipe walls due to pressure and operating temperature.

Mechanical stress is in connection with pressure according to the relationship:

$$\sigma = P \times S_f \times \frac{(d_e - s)}{20 \times s}$$

σ = comparative mechanical stress (Mpa)
P = internal pressure (bar)
de = outside pipe diameter (mm)
s = pipe wall thickness (mm)
Sf = safety factor (1.5)

If we extrapolate σ from the diagram and apply the formula, the following maximum operating conditions are obtained.

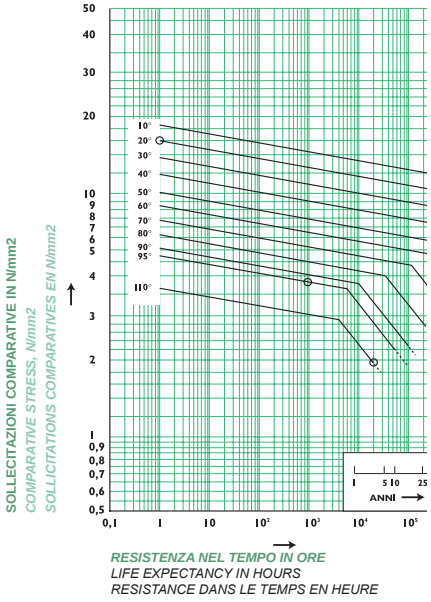
Courbe de régression (durée de vie)

Le système tech evolution est particulièrement résistant et durable aux sollicitations thermiques et mécaniques ininterrompues dans le temps (sollicitations de creep).
Les courbes de régression représentent le comportement des tuyaux selon la pression et les températures d'exercice et définissent la durée de vie moyenne d'un tuyau selon la tension mécanique σ (N/mm2) agissant sur les parois de la tuyauterie due à la pression et la température d'exercice.
La tension mécanique est liée à la pression interne de la relation :

$$\sigma = P \times S_f \times \frac{(d_e - s)}{20 \times s}$$

σ = tension mécanique comparative (MPa)
P = pression interne (bar)
de = diamètre externe du tube (mm)
s = épaisseur du tube (mm)
Sf = facteur de sécurité (1,5)

En extrapolant les σ du diagramme et en appliquant la formule, l'on obtient les conditions maximales d'exercice.



CONDIZIONI MASSIME DI ESERCIZIO (SDR 6)
MAXIMUM OPERATING CONDITIONS (SDR 6)
CONDITIONS MAXIMUM DE SERVICE (SDR 6)

Temperatura °C *Temperature °C* *Température °C*	Durata anni esercizio continuo* *Time years continuous operation** *Durée en année de fonctionnement ininterrompu**	Pressione max *Max pressure* *Pression max*
20	10 25 50	27,3 26,5 25,7
30	10 25 50	23,1 22,3 21,8
40	10 25 50	19,6 18,8 18,3
50	10 25 50	16,5 15,9 15,4
60	10 25 50	13,8 13,3 12,7
70	10 25 50	11,7 10,1 8,5
80	10 25	8,0 6,4
95	1 5	7,7 5,0

♦SDR = diametro / Spessore (SDR 6 corrisponde a PN 20)
♦*SDR = diameter / thickness (SDR 6 is equivalent to PN 20)*
♦*SDR = diamètre / Epaisseur (SDR 6 correspond à PN 20)*
* per esercizio continuo si intende 24h al giorno per 365 giorni l'anno
** by continuous operation we mean 24 h/day for 365 days per year.*
** fonctionnement ininterrompu signifie 24 h par jour 365 jours par an*

Vantaggi

I vantaggi del sistema tech evolution sono:
- Risparmio economico rispetto all'acciaio.
- È altamente resistente alla corrosione, e rispetto alle tubazioni in metallo la trasmissione dei rumori è sensibilmente inferiore.
- Resistenza alla bassa e alta temperatura superiore al PVC (impianti industriali).

Advantages

Tech evolution system advantages:
- *More cost-efficient compared with steel.*
- *Highly resistant to corrosion, and remarkably lower noise transmission as compared to metal pipes.*
- *Better resistance to low and high temperatures than PVC (industrial plants).*

Avantages

Les avantages du système tech evolution sont:
- *Économie par rapport à l'acier.*
- *Hautement résistant à la corrosion et transmission du bruit significativement inférieure par rapport aux tuyaux en métal.*
- *Meilleure résistance aux basses et hautes températures par rapport au PVC (installations industrielles).*

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:
Standard di connessione

GIUNZIONI:

tubi per saldatura nel bicchiere – serie metrica secondo le seguenti norme:
- DIN 8077/8078

raccordi per saldatura nel bicchiere – serie metrica
secondo le seguenti norme:
- DIN 16962, accoppiabili con tubi secondo EN ISO 15494, DIN 8077, UNI EN ISO 15874-2

collare d'appoggio per flangia secondo DIN 16962-12
flangia secondo DIN 2501

raccordi di passaggio PP-R-OT
secondo le seguenti norme:
- filettatura interna: DIN 2999 - UNI ISO 7/1 - UNI ISO 228/1
- filettatura esterna: DIN 2999 - UNI ISO 7/1 - UNI ISO 228/1
- saldatura nel bicchiere: DIN 16962

raccomandazioni
effettuare gli accoppiamenti solo con raccordi aventi l'identico tipo di filettatura evitando inoltre l'accoppiamento con filetti conici in ghisa o scalibrati.

raccordi filettati in OT
secondo le seguenti norme:
- con filettatura interna: UNI ISO 228/1
- con filettatura esterna: UNI ISO 228/1

MAIN CHARACTERISTICS
Connection standards

JOINTS:

pipes for socket welding *– metric line*
According to the following standards:
- DIN 8077/8078

fittings for socket fusion welding *– metric series,*
in compliance with the following standards:
- *DIN 16962, coupled with pipes in accordance with EN ISO 15494, DIN 8077, UNI EN ISO 15874-2*

Supporting collar for flange in compliance with DIN 16962-12
Flange according to DIN 2501

adaptor fittings PP-R - brass
in compliance with the following standards:
- *Inner thread: DIN 2999* – UNI ISO 7/1 - *UNI ISO 228/1*
- *Outer thread: DIN 2999 – UNI ISO 7/1 - UNI ISO 228/1*
- *socket fusion welding: DIN 16962*

recommendations
Join only to fittings with the same type of thread and to avoid joining to tapered cast iron threads or damaged threads.

threaded brass fittings
in compliance with the following standards:
- with internal thread: UNI ISO 228/1
- with external thread: UNI ISO 228/1

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES
Standards de connexion

JONCTION:

tubes pour soudure dans l'embout *- série métrique, selon les normes suivantes :*
- DIN 8077/8078

raccords pour soudure dans l'embout *- série métrique,*
selon les normes suivantes :
- *DIN 16962, couplables aux tuyaux selon EN ISO 15494, DIN 8077, UNI EN ISO 15874-2*

collier de support pour bride selon DIN 16962-12
bride selon DIN 2501

raccord de passage PP-R-OT
selon les normes suivantes :
- *filet intérieur: DIN 2999* - UNI ISO 7/1 - *UNI ISO 228/1*
- *filet extérieur : DIN 2999 - UNI ISO 7/1 - UNI ISO 228/1*
- *soudure dans l'embout: DIN 16962*

raccomandations
effectuer les raccordements uniquement avec des raccords de type identique de filet en évitant également l'accouplement avec des filets coniques en fonte ou non étalonnés.

raccords filetés en laiton
selon les normes suivantes:
- avec *filet intérieur*: UNI ISO 228/1
- avec *filet extérieur*: UNI ISO 228/1

Conversione unità di misura
Conversion table
Conversion unités de mesure

Diametro esterno - *Outside diameter - Diamètre externe*					
Serie metrica d *Metric series d* *Série métrique d*	***Serie B.S. (inch)***	Serie metrica d *Metric series d* *Série métrique d*	***Serie B.S. (inch)***	Serie metrica d *Metric series d* *Série métrique d*	***Serie B.S. (inch)***
16 mm	3/8"	40 mm	1"1/4	90 mm	3"
20 mm	½"	50 mm	1"1/2	110 mm	4"
25 mm	¾"	63 mm	2"	125 mm	5"
32 mm	1"	75 mm	2"1/2	160 mm	6"

Tenuta idraulica
su giunzioni e raccomandazioni raccordi di passaggio PP-R-OT
- estremità con filettatura esterna-interna: mediante interposizione di nastro PTFE o prodotti sigillanti

Evitare l'impiego eccessivo di canapa

Accessori d'installazione
L'utilizzo di prodotti sigillanti
Per una perfetta tenuta idraulica la Bucchi propone i seguenti sigillaraccordi:

0900915
Resina metacrilica anaerobica e PTFE. Per filettature in metallo. Adatto per tubazioni per il trasporto di acqua potabile fredda e calda, gas, gpl, aria compressa.

I sigilla raccordi hanno i seguenti vantaggi:
- Sostituiscono i tradizionali nastri in PTFE, canapa e paste
- Assicurano il contatto completo tra filettature garantiscono una tenuta al 100%
- Non si ritirano, non colano andando ad ostruire altre parti, filtri compresi, perché non sfilacciano
- Lo smontaggio è agevole ed eseguibile con normali utensili (per il prodotto, le caratteristiche e le istruzioni d'uso vedi relativo opuscolo)

Hydraulic tightness
for gaskets and recommendations PP-R brass adaptor fittings
- *Inner-outer thread ends: insert PTFE tape or sealant*

Avoid using too much hemp

Accessories for installation
Use of sealing products
For perfect tightness Bucchi recommends the following sealants:

0900915
Anaerobic metacrylic resin and PTFE sealant for metal threads. Suitable for pipes for transportation of hot and cold drinkable water, gas, gpl, compressed air.

Sealants offer the following advantages:
- *They replace the usual PTFE tape, hemp and pastes*
- *They ensure full contact between threads and guarantee 100% tightness*
- *They do not shrink, do not run and do not clog other parts –including filters, because they do not fray*
- *They can be easily disassembled with normal tools (for product, characteristics and instructions for use see relevant folder)*

Étanchéité hydraulique
pour joints et recommandations raccords de passage PP-R-OT
- *extrémité avec filet extérieur-intérieur : par application de ruban en PTFE ou produits scellants*

Eviter d'employer trop de chanvre

Accessoires d'installation
Utilisation de produits scellants
Pour une parfaite étanchéité hydraulique, Bucchi recommande les produits scellants pour raccords suivants:

0900915
Résine méthacrylate anaérobie et PTFE. Pour les filets en métal. Adapté pour les tuyaux destinés au transport d'eau potable froide et chaude,de gaz, de GPL, d'air comprimé.

Les scellants pour raccords offrent les avantages suivants :
- *Ils remplacent les traditionnels rubans en PTFE, le chanvre et les pâtes*
- *Ils garantissent le contact complet entre filets et 100% étanchéité*
- *Ils ne se retirent pas, ils ne coulent pas, obstruant ainsi les autres parties, filtres inclus, parce qu'ils ne s'effilochent pas*
- *Le démontage est facile et peut être effectué avec des outils normaux (pour le produit, les caractéristiques et les instructions d'utilisation voir le dépliant correspondant)*

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE:

AVVERTENZE ED INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

DIN 1988 - Norme tecniche per impianti di acqua potabile

Per garantire la durata nel tempo del sistema tech evolution si raccomanda di osservare attentamente le seguenti avvertenze ed indicazioni per la posa.

1) Utilizzare il sistema tech evolution sotto traccia o comunque protetto dagli agenti atmosferici per evitare fenomeni di degradazione e di invecchiamento precoce dovuti all'azione combinata dei raggi UV e all'ossigeno atmosferico.

2) Lo stoccaggio dei tubi deve avvenire al coperto e lontano dall'azione diretta dei raggi UV. La Bucchi fornisce il tubo in apposite guaine protettive e la raccorderia in appositi sacchetti e scatole di cartone.

3) Non lavorare il tubo con fiamme per ricavare curve o passatubi, in quanto non controllando la temperatura si può ledere la struttura molecolare del polipropilene. Per realizzare curve o passatubi si consiglia di utilizzare possibilmente le curve ad ampio raggio o le curve di sorpasso.

4) E' consigliabile usare le apposite dime per l'allineamento dei raccordi filettati, in quanto un non corretto parallelismo nel montaggio dei gruppi di incasso potrebbe causare possibili rotture degli inserti filettati femmina.

5) E' necessario che la superficie del tubo non venga a contatto con parti a spigolo vivo, le quali possono incidere la superficie. Si consiglia di riempire le cavità del muro con polistirolo o altri materiali comprimibili, in corrispondenza dei nodi per cambio di direzione.

6) Evitare accoppiamenti con filetti conici in ghisa o scalibrati. Evitare l'impiego eccessivo di canapa, utilizzare preferibilmente teflon in nastro, sigillanti al PTFE o altri tipi di sigillanti per filetti. Avvitare a mano ed aggiungere un altro mezzo giro con un arnese apposito, evitando coppie di serraggio eccessive.

7) A temperature inferiori a 0°C evitare urti specialmente alle estremità dei tubi. Evitare l'uso di tubi che presentino rotture, schiacciature o altri difetti.

8) Un allineamento non buono tra tubo e raccordo dopo la polifusione si può correggere mediante una rotazione non superiore a 20° durante o immediatamente dopo l'assemblaggio. Durante la polifusione non ruotare tubo e raccordo, congiungerli con movimenti decisi. Il profilo esterno di saldatura deve essere regolare, in quanto è la prova del corretto allineamento tra l'asse del tubo e quello del raccordo.

INSTALLATION INSTRUCTIONS:

DIRECTIONS FOR THE INSTALLATION

DIN 1988 - Technical rules for drinking water installations

To assure long life in operation it is recommended to stick to the following directions for installation:

1) The tech evolution system should be embedded in the wall or in any case protected against weathering, to prevent material degradation caused by the combined action of UV beams and atmospheric oxygen.

2) The pipes should be stored under shelter and far from direct UV beams. The Bucchi Company supplies the pipes in protection bags and the fittings in suitable bags and boxes.

3) Do not soften the pipe by means of flames to bend it or to prepare swan necks, since uncontrolled temperatures can damage the molecular structure of polypropylene. To make bends or swan-necks it is advisable to use the ready articles.

4) It is recommended to use the suitable template for aligning threaded fittings, as female threads in the metal inserts could break if adapter assemblies are not parallely installed.

5) The pipe surface should not come in contact with sharp parts, which might cut its surface. It is recommended to fill the wall cavities with polystyrene or other compressible materials at changes of direction.

6) Avoid connecting to tapered cast threads, or uneven threads. Do not use too much hemp; it is advisable to use teflon tape, PTFE sealing paste or other types of sealant for threads. Screw on manually, give one more half turn by means of the suitable device, do not tighten too much.

7) At temperatures below 0°C avoid impacts, chiefly at the end of the pipe. Do not use pipes with cracks, deflection, or other defects.

8) Imperfect alignment between pipe and fitting after fusion welding can be corrected by rotating the parts no more than 20° during or immediately after assembly. During fusion do not rotate the pipe or the fitting, but join them with exact movements. The outer welding profile shall be even, since it shows correct alignment of pipe and fitting axis.

INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION:

AVERTISSEMENTS ET INDICATIONS POUR L'INSTALLATION

DIN 1988 - Normes techniques pour installations d'eau potable

Pour garantir la durée dans le temps du système tech evolution, il est recommandé de respecter attentivement les avertissements suivants et les instructions de pose.

1) Utiliser le système tech evolution sous tranchées oude toute manière à l'abri des agents atmosphériques pour éviterles phénomènes de dégradation et de vieillissement précoce dus à l'action associée des rayons UV et de l'oxygène atmosphérique.

2) Le déblocage des tubes doit avoir lieu à l'abri et loin de l'action directe des rayons UV. Bucchi fournit le tuyau dans des gaines de protection spécifiques et les raccords dans des sachets et des boîtes en carton prévus à cet effet.

3) Ne pas travailler le tuyau à la flamme pour suivre les coudes ou les colliers, car sans contrôle de la température, l'on peut affecter la structure moléculaire du polypropylène.Pour réaliser des coudes ou des colliers, il est conseillé d'utiliser, si c'est possible, des courbes à rayon large ou de dépassement.

4) Il est conseillé d'utiliser les cales prévues pour l'alignement des raccords filetés, car un mauvais parallélisme lors du montage des groupes d'encaissement pourrait provoquer d'éventuelles ruptures des inserts filetés femelles.

5) La surface du tube ne doit pas être en contact avec les parties à angle vif, qui peuvent en inciser la surface. Il est conseillé de remplir la cavité du mur avec du polystyrène ou d'autres matières comprimables, au niveau des nœuds pour le changement de direction.

6) Eviter les accouplements avec des filets coniques en fonte ou non étalonnés. Eviter d'employer trop de chanvre, utiliser de préférence du téflon en ruban, des scellants au PTFE ou d'autres types de scellants pour filets. Visser manuellement, puis tourner encore d'un demi-tour avec un harnais spécial, en évitant les couples de serrage excessif.

7) Lors de températures en dessous de 0°C, éviter les chocs, surtout aux extrémités des tuyaux Eviter d'utiliser des tuyaux cassés, aplatis ou qui comportent d'autres défauts.

8) Un mauvais alignement entre le tuyau et le raccord après la polyfusion peut être corrigée grâce à une rotation n'excédant pas les 20° lors de l'assemblage ou immédiatement après. Lors de la polyfusion, ne pas tourner le tuyau et son raccord, mais les joindre avec des mouvements décisifs. Le profil externe de soudure doit être régulier, pour cela, l'axe du tuyau et le raccord doivent être bien alignés.

9) Nelle saldature in opera, tenere la saldatrice il più possibile perpendicolare al tubo e al raccordo, onde evitare saldature parziali. Mantenere una distanza minima fra le polifusioni di almeno 2 cm.

9) When welding on the spot, keep the welding machine as perpendicular as possible to pipe and fitting, to prevent partial welding. Keep a minimum distance of 2 cm between the welding parts.

9) Pour les soudures effectuées sur place, maintenir la soudeuse le plus perpendiculaire possible par rapport au tube et au raccord, puis éviter les soudures partielles. Maintenir une distance minimum entre les polyfusions d'au moins 2 cm.

10) Evitare correnti d'aria durante le operazioni di saldatura soprattutto di diametri superiori a 40 mm, onde prevenire tensioni nelle giunzioni. Se la temperatura è molto bassa, si consiglia l'uso dei manicotti elettrici.

10) Avoid air currents during welding, especially for diameters over 40 mm, to prevent tension in the joint. If the temperature is very low, it is advisable to use electric sockets.

10) Eviter les courants d'air lors des opérations de soudure surtout de diamètre supérieur à 40 mm, afin de prévenir les tensions sur les joints. Si la température est très basse, il est conseillé d'utiliser des manchons électriques.

11) Eseguire sempre un collaudo completo prima del definitivo ricoprimento dell'impianto come indicato alla pag 26. Procedere al collaudo definitivo dopo almeno un'ora dall'ultima fusione.

11) Before filling the pipe chase, the pipeline should be submitted to a complete test as shown on page 26. The final test can take place one hour after the last welding.

11) Toujours effectuer un essai intégral avant le recouvrement définitif de l'installation tel qu'indiqué à la page 26. Procéder à l'essai définitif après au moins une heure de la dernière fusion.

DILATAZIONE TERMICA

Nell'eseguire un'installazione esterna di un impianto con il sistema tech evolution è necessario tenere presente che si possono avere dilatazioni e contrazioni dovute alle variazioni della temperatura.
La dilatazione o contrazione dovuta ad un salto termico può essere facilmente valutata mediante la formula:

$$\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta T$$

ove:
ΔL = valore della dilatazione o contrazione in mm
α = coefficiente di dilatazione o contrazione lineare (0,15 mm/m°C)
ΔT = (T-T0) in °C
T = temperatura di esercizio in °C
T0 = temperatura di installazione in °C
L0 = lunghezza del tubo in m alla temperatura T0

La variazione di lunghezza subita da una tubazione per una data variazione di temperatura si ottiene in modo comodo e veloce dalla consultazione del grafico seguente:

THERMAL EXPANSION

When external lines are installed with the tech evolution system it is important to consider that expansion and shrinkage can take place, depending on temperature variations.
The expansion or shrinkage caused by temperature change can be easily calculated by means of the formula:

$$\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta T$$

where:
ΔL = expansion or shrinkage in mm
α = linear expansion or shrinkage coefficient (0,15 mm/m°C)
ΔT = (T-T0) in °C
T = operating temperature in °C
T0 = installation temperature in °C
L0 = length of the pipe in m at the temperature T0

The following diagram can provide a rapide valuation of length variation in a pipe according to temperature variation:

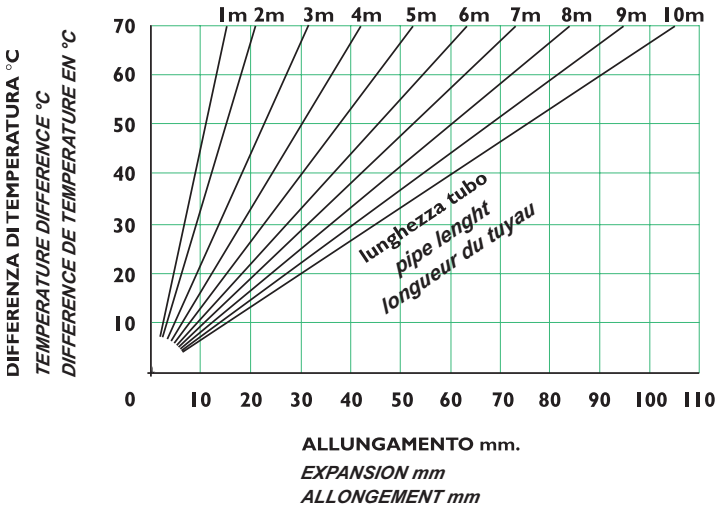
DILLATION THERMIQUE

En installant à l'extérieur une installation dotée du système tech evolution, il est nécessaire de tenir compte du fait que des dilatations et des contractions peuvent être provoquées par des variations de température.
La dilatation ou la contraction due à un changement thermique peut être facilement évaluée par la formule suivante.

$$\Delta L = \alpha \times L_0 \times \Delta T$$

Où :
ΔL = valeur de la dilatation ou de la contraction en mm
α = coefficient de dilatation ou de contraction linéaire (0,15 m/m°C)
ΔT = (T-T0) en °C
T = température d'exercice en °C
T0 = température d'installation en °C
L0 = longueur du tube en m à la température T0

La variation de longueur subie par un tuyau à cause d'une variation donnée de température peut être calculée facilement et rapidement à l'aide du graphique suivant :



ALLUNGAMENTO mm

Per esempio un tubo lungo 10 m installato a 20°C sottoposto ad una temperatura di esercizio di 60°C, presenta un ΔT=40°C e quindi una dilatazione di 60 mm.

EXPANSION mm

For instance, a 10 m pipe installed at 20°C and operating at 60 °C temperature undergoes ΔT=40°C, hence 60 mm expansion.

ALLONGEMENT mm

Par exemple, un tuyau long de 10 m installé à 20 °C soumis à une température d'exercice de 60 °C, présente un ΔT=40 °C et donc une dilatation de 60 mm.

CRITERI DI COMPENSAZIONE DELLE DILATAZIONI TERMICHE

Le tubazioni in PP-R, poiché sono caratterizzate da elevati coefficienti di dilatazione termica e bassi moduli di elasticità, necessitano di adeguati elementi e strutture che consentano di sorreggere i carichi generati dal peso del tubo e di assorbire le sollecitazioni meccaniche prodotte dalle variazioni di temperatura.

IMPIANTI SOTTO TRACCIA

Gli impianti sotto-traccia non richiedono, in genere, particolari precauzioni per l'espansione lineare.
Di seguito riportiamo alcuni principi generali per l'installazione di tubi sottotraccia:

1) ricoprire il tubo con guaine isolanti è utile come isolamento termico e per prevenire la formazione di condensa;

2) lasciare nel muro delle canaline e riempirle con polistirolo o altri materiali comprimibili in corrispondenza dei cambi di direzione (gomiti, TI, ecc.).

NOTA: si ricorda che, per l'ottima resistenza chimica, il sistema tech evolution può essere messo direttamente nel muro a contatto con calce, gesso o cemento.

IMPIANTI ESTERNI

La corretta progettazione di impianti esterni è molto importante, per evitare svergolamenti e deformazioni dovuti alla dilatazione termica.
I sistemi in PP-R consentono di realizzare in modo semplice ed economico sistemi di compensazione.
Elenchiamo di seguito le strutture più comunemente utilizzate per realizzare opportuni sistemi di compensazione:

- **punti fissi scorrevoli**
- **braccio dilatante**
- **curva di compensazione**

COMPENSATION OF THERMAL EXPANSION

PP-R pipes have a high thermal expansion coefficient and a low elasticity modulus, therefore they require structures to support the load of pipe weight and to absorb the mechanical stress produced by temperature variations.

LINES EMBEDDED IN THE WALL

Installations in the wall do not require special care for linear expansion.
We give here below some general directions for installation of pipes to be embedded in the wall:

1) it is a good precaution to cover the pipe with insulation sheaths, for thermal insulation and in order to prevent condensation;

2) leave grooves in the wall and fill them with compressible material at changes of direction (elbows, Tees, etc.).

NOTE: Thanks to its high chemical resistance, the tech evolution system can be installed directly in contact with lime, cement, plaster of Paris.

EXTERNAL LINES

A correct planning of external lines is quite important to avoid
deformation caused by thermal expansion.
PP-R systems make it possible to install easy and convenient
compensation of expansion.
The following are the most widely used structures for compensation of thermal expansion:

- ***fixed points and sliding points***
- ***expansion arm***
- ***compensation bend***

CRITERES DE COMPENSATION DES DILATATIONS THERMIQUES

Les tuyaux en PP-R, qui sont caractérisés par des coefficients élevés de dilatation thermique et de faibles modules d'élasticité, ont besoin d'éléments adaptés et de structures qui permettent de soutenir les charges générées par le poids du tube et d'absorber les sollicitations mécaniques produites par les variations de température.

INSTALLATIONS SOUS TRANCHEES

Les installations sous tranchées ne nécessitent, en général, pas de précautions particulières pour l'expansion linéaire.
Par conséquent, voici quelques principes généraux pour l'installation de tubes sous tranchées :

1) il peut être utile de recouvrir le tuyau de gaines d'isolation thermique pour prévenir la formation de condensation ;

2) laisser les cannelures au mur et les remplir de polystyrène ou d'autres matières comprimables au niveau des changements de direction (coudes, TI, etc.).

REMARQUE: rappelons que pour obtenir un maximum de résistance chimique, le système tech evolution peut être installé directement au mur avec de la chaux, de la craie ou du ciment.

INSTALLATIONS EXTERNES

Il est très important de correctement concevoir les installations extérieures, pour éviter les gauchissements et les déformations dues à la dilatation thermique.
Les systèmes en PP-R permettent de réaliser des systèmes de compensation simples et économiques.
Voici ci-dessous la liste des structures les plus souvent utilisées pour réaliser des systèmes de compensations adaptés.

- ***points fixes coulissants***
- ***bras de dilatation***
- ***courbe de compensation***

Punti fissi scorrevoli

La realizzazione di punti fissi o scorrevoli avviene mediante staffe o collari di metallo rivestiti di gomma, saldamente ancorati alla muratura, che avvolgono il tubo bloccandolo o consentendone lo scorrimento.
I PUNTI SCORREVOLI servono per allineare l'impianto permettendo lo scorrimento assiale delle tubazioni e vanno posizionati sia in verticale che in orizzontale in corrispondenza di un tratto libero, in modo da non avere impedimenti allo scorrimento.
Gli intervalli di staffaggio per liquidi dipendono da:
• condizioni di esercizio
• temperatura media delle pareti del tubo
• densità del liquido trasportato
• diametro e spessore del tubo

I PUNTI FISSI sono particolari supporti utilizzati quando occorre limitare lo spostamento longitudinale della tubazione al fine di proteggere tratti di linea ed apparecchiature particolarmente delicate.
Per la realizzazione di un punto fisso è importante che la staffa venga posizionata in corrispondenza di una giunzione del tubo con un manicotto o raccordo.
Si raccomanda di effettuare staffaggi o ancoraggi rigidi nei seguenti casi:
• per assorbire spinte idrauliche nei cambi di direzione (T o gomiti) e nelle riduzioni;
• in prossimità di valvole, rubinetti, contatori, ecc. La forza d'esercizio deve essere esercitata direttamente sulla valvola per evitare di sollecitare con carichi concentrati le tubazioni ad esso collegate.

Distanza di staffaggio per liquidi con densità ≤ i g/cm3 e per gas

Fixed points and sliding points

Fixed points and sliding points consist in rubber lined metal clamps or collars, fastened to the wall, which support the pipe and either block it or let it slide freely.
SLIDING POINTS are used for aligning the line, allowing axial sliding of the pipe, and they should be installed both for vertical and horizontal pipe spans in correspondence of free pipe lengths, so that sliding is not hindered.
The clamping distance depends on:
• *operating conditions*
• *average temperature of pipe walls*
• *density of the liquid in the pipe*
• *diameter and wall thickness of the pipe*

FIXED POINTS are special supports used when the axial expansion of the pipe should be limited, to protect special parts of the line and sensitive apparatus.
The clamp for a fixed point should be placed in correspondence of a connection of the pipe with a socket or a fitting.
It is recommended to carry out rigid anchorage points in the
following cases:
• *to absorb hydraulic shock in changes of direction (Tees or elbows) and in reducers;*
• *in proximity of valves, cocks, counters etc. The stress should act directly on the valve, to prevent a concentrated load on the pipe connected to it.*

Fastening distance for liquid with density ≤ i g/cm3 end for gas

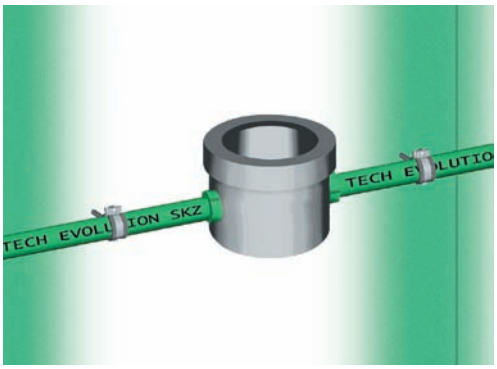
Points fixes coulissants

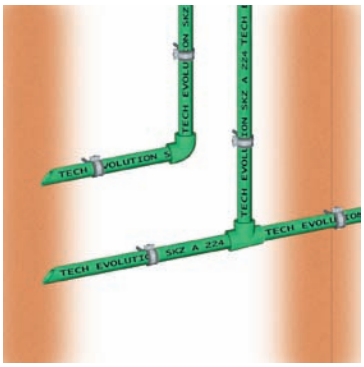
Les points fixes ou coulissants sont réalisés en fixant solidement au mur des brides ou des colliers en métal revêtus de caoutchouc qui enroulent le tube et le bloquent pour lui permettre de glisser.
Les POINTS COULISSANTS servent à aligner l'installation en permettant le glissement axial des tuyaux. Ils sont positionnés tant verticalement qu'horizontalement par rapport à un morceau libre, de sorte à ce que rien ne vienne gêner le coulissement.
Les intervalles de fixation pour les liquides dépendent :
• des conditions d'exercice
• de la température moyenne des parois au tuyau
• de la densité du liquide transporté
• du diamètre et épaisseur du tube

Les POINTS FIXES sont des supports spécifiques utilisés lorsqu'il faut limiter le déplacement longitudinal des tuyaux afin de protéger certains morceaux de la ligne et appareils particulièrement fragiles.
Pour réaliser un point fixe, il est important que la bride soit positionnée au niveau d'un joint du tuyau avec un manchon ou un raccord.
Il est recommandé d'avoir recours à des fixations et des ancrages rigides dans les cas suivants:
• pour absorber les poussées hydrauliques pour les changements de direction (en T ou coudés) et pour les réductions;
• près de vannes, robinets, compteurs, etc. La force d'exercice doit être appliquée directement sur la vanne pour éviter que des charges concentrées ne sollicitent les tuyaux auxquels elle est reliée.

Distance de fixation pour les liquides de densité ≤ g/cm3 et les gaz

d	Distanza tra i supporti in cm - *Distance between clamps in cm - Distance entre les supports en cm*					
mm	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	80°C
20	80	75	70	70	65	60
25	85	85	85	80	75	70
32	100	95	95	90	85	75
40	110	110	105	100	95	85
50	125	120	115	110	105	90
63	140	135	130	125	120	105
75	155	150	145	135	130	115
90	165	165	155	150	145	125
110	220	215	210	200	180	175
125	225	220	215	190	175	160
160	220	200	190	175	160	145





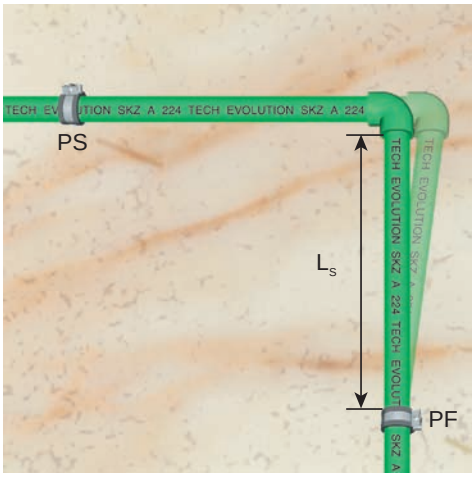
Compensazione con braccio dilatante

Con l'applicazione di compensatori a braccio, la dilatazione viene assorbita totalmente dalla geometria del percorso seguito dalla tubazione. Con l'ausilio di punti fissi (PF) verrà bloccata una parte dell'impianto soggetta a dilatazione, lasciando la rimanente libera di muoversi in senso assiale guidata da punti scorrevoli (PS). La lunghezza del braccio dilatante Ls deve essere calcolata secondo la formula:

$$L_s = k \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

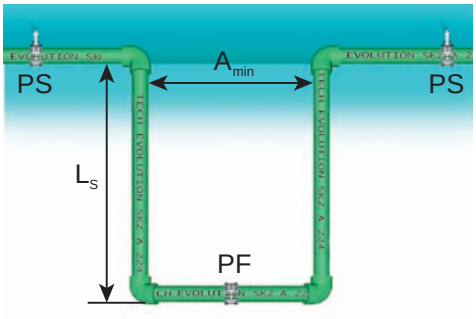
ΔL = massima variazione di lunghezza (mm)
Ls = lunghezza del braccio dilatante (mm)
k = costante specifica del materiale (PP-R k=30)
d = diametro esterno del tubo (mm)

In modo analogo la lughezza del braccio dilatante Ls in funzione della dilatazione ΔL e del diametro del tubo si ricava dal diagramma seguente.



Curva di compensazione

Se l'espansione lineare non può essere compensata tramite cambio di direzione, è necessario installare una curva di compensazione.
Compensatori possono essere facilmente preparati in cantiere, mediante:
• lunghezza necessaria di tubo;
• 4 gomiti a 90°.
La costruzione di una curva di compensazione richiede il calcolo di:
• la lunghezza del braccio dilatante Ls (un valore indicativo si può ottenere dai diagrammi oppure calcolato mediante la procedura descritta nel caso del braccio dilatante);
• l'ampiezza minima della curva Amin: si può assumere pari a 10 volte il diametro esterno del tubo.



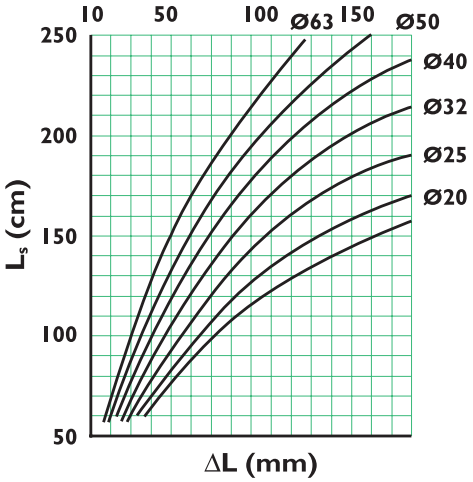
Compensation by means of an expansion arm

When a compensation arm is installed, the expansion is totally absorbed by the course of the pipeline.
One part of the line undergoing expansion will be fastened by means of fixed points (PF), the other part will be free to move through sliding points (PS).
The length of the expansion arm Ls can be calculated according to the following formula:

$$L_s = k \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

ΔL = max. length variation (mm)
Ls = length of expansion arm (mm)
k = specific constant for the material (PP-R k=30)
d = outside pipe diameter (mm)

In a similar way, the length of the expansion arm Ls epending on expansion ΔL and pipe diameter can be found in the following diagram.



Curva di compensazione

If linear expansion cannot be compensated by a change in direction, it is necessary to install a compensation curve.
Conpensators can be easily prepared on site with:
• *the required length of pipe;*
• *4 90° elbows.*
To prepare a compensation curve you have to calculate:
• *the length of the expansion arm Ls (an approximate value can be found in the diagrams or it can be calculated in a similar way as for the expansion arm);*
• *the minimum width of the curve Amin: it can be assumed to be 10 times the outside diameter of the pipe.*

Compensation avec bras de dilatation

En appliquant des bras de compensation, la dilatation est entièrement absorbée par la géométrie du parcours suivi par la tuyauterie.
Les points fixes (PF) permettent à une partie de l'installation soumise à dilatation d'être bloquée et à l'autre de se déplacer dans le sens axial guidée par des points coulissants (PC).
La longueur du bras de dilatation Ls doit être calculée selon la formule suivante :

$$L_s = k \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

ΔL = variation de longueur maximale (mm)
Ls = longueur du bras de dilatation (mm)
k = constante spécifique au matériel (PP-R k=30)
d = diamètre externe du tube (mm)

En mode analogique, la longueur du bras de dilatation Ls selon la dilatation ΔL et du diamètre du tube peut être déterminée grâce au diagramme suivant.

Courbe de compensation

Si l'expansion linéaire ne peut pas être compensée par le changement de direction, il faut installer une courbe de compensation.
Des compensateurs peuvent être facilement préparés sur le chantier avec :
• *une longueur nécessaire de tube ;*
• *4 coudes à 90 °.*
Pour construire une courbe de compensation, il faut calculer :
• *la longueur du bras de dilatation Ls (une valeur indicative peut être déterminée grâce aux diagrammes ou utiliser la méthode de calcul décrite en cas de bras de dilatation) ;*
• *on peut la considérer égale à 10 fois le diamètre externe du tube.*

RISPARMIO ENERGETICO, DISPERSIONE TERMICA E COIBENTAZIONE

Secondo Leggi, norme vigenti

Il basso valore della conducibilità termica del PP-R abbassa la dispersione termica attraverso le pareti delle tubazioni e dei raccordi, tuttavia può essere necessaria qualche coibentazione.
In generale negli impieghi per adduzione di acqua fredda le tubazioni possono essere installate sotto-traccia senza alcun rivestimento, anche se rivestire o incartare i tubi favorisce un risultato ottimale.
Per le tubazioni soggette a gelate, si consiglia di eseguire un buon isolamento. Infatti quando la temperatura ambiente scende al di sotto di 0°C, l'acqua contenuta nella tubazione, passando dallo stato liquido a quello solido, aumenta di volume.
Questo incremento di volume è la causa dello scoppio della tubazione.
Per quanto riguarda la distribuzione di acqua calda e per il riscaldamento, le nuove leggi varate dai parlamenti e governi d'Europa per tutelare la qualità della vita, limitando lo spreco e il cattivo impiego delle risorse, stabiliscono le condizioni di coibentazione.
La minore dispersione termica riduce le dispersioni passive del 20% circa sul tubo coibentato o, a parità di dispersioni, del 15% lo spessore del materiale isolante.
Inoltre la minore conducibilità termica consente di erogare acqua sufficientemente calda anche quando il tubo non ha ancora raggiunto condizioni di regime, con un conseguente risparmio di energia superiore al 10%.

ENERGY SAVING, THERMAL DISPERSION AND INSULATION

According to laws and regulations in force

The low thermal conductivity of PP-R considerably reduces heat dispersion through the pipe walls, anyway some type of insulation may be required.
In general, for cold water lines, the pipe can be installed embedded in the wall without any insulation, although best results can be obtained if the pipe is covered, e.g. with paper.
In case of frost danger, it is recommended to insulate it properly.
Actually, when the ambient temperature falls below 0°C, the water in the pipe freezes and increases its volume.
This volume increase may cause the pipe to blast.
As concerns hot water conveyance and heating lines, insulating conditions are prescribed by the new regulations passed by the European Parliaments to improve the quality of life and limit waste of energy.
The lower heat dispersion reduces passive dispersion by 20% on the insulated pipe or, by similar dispersion, by 15% the thickness of the insulating material.
Moreover the lower thermal conductivity makes it possible to distribute sufficiently warm water even when the pipe has not yet reached the operating conditions, with over 10% further energy savings.

ECONOMIE D'ENERGIE, DISPERSION THERMIQUE ET ISOLATION

Conformément à la législation et aux normes en vigueur

La faible conductivité thermique du PP-R réduit la dispersion thermique à travers les parois des tuyaux et des raccords, il peut toutefois s'avérer nécessaire d'installer une isolation.
En général, lors d'adduction d'eau froide, les tuyaux peuvent être installés sous terre sans aucun revêtement, même si les recouvrir ou les encarter permet d'assurer un résultat optimal.
Pour les tuyaux soumis au gel, il est conseillé d'effectuer une bonne isolation. En effet, lorsque la température descend en dessous de 0 °C, le volume de l'eau contenue dans les tuyaux qui se solidifie augmente.
C'est cette augmentation de volume qui fait exploser le tube.
En ce qui concerne la distribution d'eau chaude et pour le chauffage, les nouvelles lois passées par les parlements et gouvernements européens destinées à protéger la qualité de vie en limitant le gaspillage et un mauvais emploi des ressources, définissent les conditions d'isolation.
La minimisation de la dispersion thermique des tuyaux isolés permet de réduire les dispersions passives de 20 %, ou encore, à dispersions égales, de 15 % le matériel isolant.
En outre, minimaliser la conductivité thermique permet de débiter de l'eau suffisamment chaude même lorsque le tube n'a pas encore atteint ses conditions de fonctionnement, avec une économie d'énergie supérieure à 10 %.

IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO: ISOLAMENTO ANTICONDENSA

Per le tubazioni degli impianti di refrigerazione e di condizionamento dell'aria la coibentazione deve essere eseguita con cura, poiché l'umidità ambientale potrebbe condensare, provocando gocciolamenti, impregnazioni di umidità, ecc., arrecando danni alle strutture in cui le tubazioni stesse corrono.
Per le tubazioni e i raccordi del sistema tech evolution occorre uno spessore di coibentazione assai minore che per le tubazioni in metallo.
Regola generale per evitare la condensa è che la temperatura superficiale dell'isolante sia almeno uguale (o superiore) alla temperatura di rugiada dell'aria ambiente, cioè la temperatura alla quale l'umidità inizia a condensare.
Si devono, perciò, calcolare gli spessori minimi delle guaine tubolari isolanti da applicare per impedire la formazione di condensa, i quali, come è noto, dipendono dalla temperatura e dal diametro esterno della tubazione, nonché dall'umidità relativa e dalla temperatura dell'aria ambiente e dalla conducibilità termica dell'isolante.
Nella pratica, il mercato mette a disposizione svariati tipi di guaine isolanti, con proprie conducibilità termiche in grado di coprire tutte le esigenze che si possono manifestare nell'impiantistica. Essendo, però, le condizioni ambientali del tutto variabili e le conducibilità termiche dei materiali del tutto diverse, non si possono fornire regole pratiche generali ed affidabili per il calcolo dello spessore dello strato isolante necessario ad impedire fenomeni di condensa.

AIR CONDITIONING INSTALLATIONS: INSULATION AGAINST CONDENSATION

In cooling and air conditioning lines the pipes should be carefully insulated since ambient humidity might condense and cause dripping, moisture etc. with possible damage to the structure in which the pipes are laid.
The insulation thickness required for the tech evolution system pipes is considerably lower than for metal piping.
A general rule to prevent condensation is that the superficial temperature of the insulating material should be equal (or higher) than the dew point of the ambient air, i.e. the temperature at which humidity starts condensing.
The minimum thickness of the insulating tubular sheaths should be calculated; it depends on temperature and outside diameter of the pipe, moreover on relative humidity and temperature of the air, and on the thermal conductivity of the insulating material.
In practice, one can find several types of insulating sheaths on the market, with different thermal properties, which can cover all different installation requirements. Anyway, since room conditions can change and the thermal conductivity of materials is different, it is impossible to give any general and reliable rules for the calculation of the required insulating thickness, suitable to prevent condensation.

INSTALLATION DE CLIMATISATION: ISOLATION CONTRE LA CONDENSATION

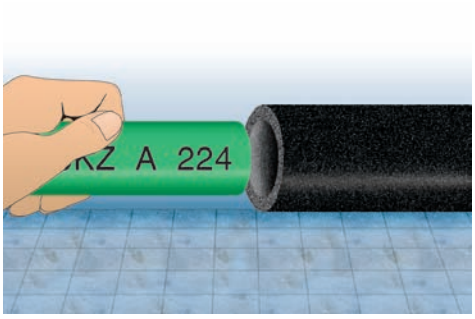
L'isolation des tuyaux d'installation de réfrigération et de climatisation de l'air doit être effectuée soigneusement, car l'humidité ambiante pourrait condenser, donnant lieu à la formation de gouttes, laissant l'humidité s'imprégner, etc., ce qui pourrait endommager les structures mêmes des tuyaux qui passent.
L'isolation des tuyaux et raccords du système tech evolution doit être d'une épaisseur inférieure aux tubes en métal.
La règle générale pour éviter la condensation est que la température superficielle de l'isolant doit être au moins égale (ou supérieur) à la température de rosée de l'air ambiant, soit la température à laquelle l'humidité commence à condenser.
Il faut donc calculer les épaisseurs minimales des gaines tubulaires isolantes qu'il faut appliquer pour empêcher la formation de condensation, lesquelles, on le sait, dépendent de la température et du diamètre externe du tuyau, ainsi que de l'humidité relative et de la température de l'air ambiant et de la conductivité thermique de l'isolant.
Dans la pratique, il existe sur le marché différents types de gaines isolantes, dont les propriétés de conductivité thermiques peuvent couvrir toutes les exigences pouvant émaner de l'installation.
Les conditions environnementales étant toutefois variables et les conductivités thermiques des matériaux différentes, il ne nous est pas possible de fournir des pratiques générales et fiables de calcul de l'épaisseur de la couche isolante requise nécessaire pour empêcher les phénomènes de condensation.

Un'incertezza per difetto nella valutazione dell'umidità relativa dell'aria ambiente basta a rendere insufficiente un isolamento termico calcolato per un certo materiale isolante, e quindi a provocare fenomeni indesiderati di condensa, i quali, anche se non immediatamente dannosi, possono, se ripetuti, provocare danni dopo un certo tempo.
Si consiglia di seguire con precisione le note tecniche che normalmente le aziende produttrici delle guaine tubolari mettono a disposizione insieme al proprio prodotto sia per il calcolo corretto ed affidabile dello spessore minimo dell'isolamento, sia per il montaggio.
Per eseguire una corretta coibentazione infilare la guaina isolante attraverso un'estremità del tubo ed avvolgere le giunzioni o altre superfici irregolari con nastro termoisolante autoadesivo.

If, for instance, air humidity is calculated too low, this may cause the calculation of insulating material thickness to be insufficient to prevent condensation which, although it may not produce damage immediately, can cause damage in the long term.

It is recommended to stick carefully to the technical directions which are normally made available by producers of insulating materials, both for a correct calculation of minimum thickness of the insulating material, and for installation purposes.
For correct insulation, insert the insulating sheath through one end of the pipe and wrap joints and other irregular surfaces with adhesive tape

Une mauvaise évaluation de l'humidité relative de l'air ambiant suffit à rendre insuffisant le calcul de l'isolation thermique calculé pour un matériau isolant donné, et donc à provoquer des phénomènes de condensation indésirables, lesquels, même s'ils ne sont pas immédiatement nuisibles, peuvent, s'ils sont répétitifs, provoquer des dommages après un certain temps.
Il est conseillé de respecter à la lettre les notes techniques que les fabricants de gaines livrent normalement avec leurs gaines tant pour le calcul correct et fiable de l'épaisseur minimale d'isolation que pour le montage.
Il est conseillé de respecter à la lettre les notes techniques que les fabricants de gaines livrent normalement avec leurs gaines tant pour le calcul correct et fiable de l'épaisseur minimale d'isolation que pour le montage.



CONDENSA NELLE TUBAZIONE E NEI RACCORDI

Il prospetto che segue indica la soglia del Δt oltre la quale Tech Evolution inizia ad avere formazione di condensa. Restando al di sotto di questo limite, non si rende necessaria alcuna coibentazione particolare.

CONDENSATION IN THE PIPES AND FITTINGS

The following table indicates the threshold of Δt above which Tech Evolution starts forming condensation. Below this threshold, no special insulation is necessary.

CONDENSATION DANS LES TUYAUX ET LES RACCORDS

Le tableau suivant indique le seuil Δt au-delà duquel Tech Evolution commence à former de la condensation. Restant au-dessous de cette limite, il n'est pas nécessaire d'employer une isolation particulière.

d mm	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Δt °C	7.2	7.4	8	8.2	10	10.2	10.4	10.6	11

COLLAUDO DELL'IMPIANTO

Secondo le NORME DIN 1988

Prima della definitiva chiusura delle tracce e del montaggio della rubinetteria, la rete di distribuzione deve essere sottoposta a prova idraulica a freddo, secondo le norme vigenti.
Il collaudo consiste nel compiere le seguenti operazioni:

1. **Ispezione visiva dei tubi e raccordi**: allo scopo di evitare di installare, o lasciare installati, parti del sistema tech evolution accidentalmente danneggiate da corpi taglienti.
   L'impianto dovrà essere integro, esente da lesioni o rotture accidentali.

2. **Prova idraulica di tenuta**: consente di evidenziare eventuali punti di perdita.

- Riempire l'impianto con acqua a temperatura ambiente, avendo cura di far fuoriuscire le eventuali bolle d'aria, servendosi degli appositi tappi per prova impianti.

PLANT ACCEPTANCE TEST

According to DIN 1988 standards

Before closing the plant in the wall and before installing taps, the network should be submitted to a cold hydraulic test according to regulations in force.
The test consists in the following operations:

1. ***Visual inspection of pipes and fittings**: this is done in order to avoid installing or leaving in the line any parts of the tech evolution system which may have been accidentally damaged by sharp parts. The plant shall be intact, free of damage.*

2. ***Hydraulic tightness test:** this is done in order to find out possible leaking points.*

- *Fill the line with water at room temperature, and let any air bubbles out through the suitable test plugs*

ESSAI DE L'INSTALLATION

Conformément aux normes DIN 1988

Avant la fermeture définitive des tranchées et le montage de la robinetterie, le réseau de distribution doit être soumis à un essai hydraulique à froid, selon les normes en vigueur. Lors de cet essai, les opérations suivantes doivent être effectuées :

1. ***Inspection visuelle des tuyaux et des raccords** : afin d'éviter d'installer ou de laisser installées des pièces du système tech evolution accidentellement endommagées par des corps tranchants. L'installation doit être intègre, sans lésions ni ruptures accidentelles.*

2. ***Essai hydraulique d'étanchéité**: permet de mettre en évidence toutes les éventuelles fuites.*

- *Remplir l'installation d'eau à température ambiante, en prenant soin de faire sortir les éventuelles bulles d'air par l'entremise des bouchons prévus pour effectuer des essais sur les installations.*
- *Pré-essai: une fois remplie et l'installation*

- Pre-prova: a riempimento effettuato e ad impianto chiuso, sottoporre lo stesso ad una pressione di 15 bar per 30 minuti. Ripristinare la pressione a 15 bar ogni 15 minuti nel corso della pre-prova. Al termine della prova eseguire un'ispezione visiva dell'impianto per verificare che non vi siano punti di perdita. La pressione finale non deve diminuire di oltre 0,5 bar.
- Prova definitiva: riportare l'impianto in pressione a 15 bar per 2 ore, verificando che, al termine del periodo di prova, non vi siano perdite e che la pressione non sia diminuita di oltre 0,3 bar.

- *Pre-test: after filling the line and after closing it, submit it to 15 bar pressure for 30 minutes. Then, reinstate 15 bar pressure every 15 minutes during the pre-test. At the end of the pre-test check the line for any leakage points. The final pressure shall not drop more than 0.5 bar.*
- *Final test: bring back the line to 15 bar pressure for 2 hours, and at the end of this period check if there are leaking points. The pressure should not drop over 0.3 bar.*

- *Essai définitif: soumettre de nouveau l'installation à une pression de 15 bars pendant 2 heures en vérifiant au terme de la période d'essai l'absence de fuites et que la pression ne soit pas descendue en dessous de 0,3 bar.*

ATTENZIONE: un possibile incremento della temperatura delle pareti del tubo durante la prova può causare una caduta di pressione sul manometro. Una variazione di 10 °C, comporta una variazione della pressione di 0,5/1 bar.

***IMPORTANT NOTE**: a possible temperature increase in the pipe walls during the test can cause the pressure to drop on the pressure gauge. A 10 °C variation involves a pressure variation of 0.5/1 bar.*

***ATTENTION**: l'éventuelle augmentation de la température des parois du tuyau lors de l'essai peut causer une chute de pression sur le manomètre. Une variation de 10 °C comporte une variation de la pression de 0,5/1 bar.*

Si consiglia all'installatore di compilare un rapporto di collaudo descrivendo il tipo di installazione, il luogo, la data, il committente, le lunghezze ed i diametri delle tubazioni installate, il test di prova, ecc.

The technician should draw up a test report and describe the type of installation, place and date, customer name, length and diameter of the pipes installed, acceptance test etc.

Il est conseillé à l'installateur de rédiger un rapport d'essai stipulant le type d'installation, le lieu, la date, le donneur d'ordre, les longueurs et les diamètres des tuyaux installés, le test d'essai, etc.

TECNICA DI GIUNZIONE DI TUBI E RACCORDI:

Attrezzature di saldatura e lavorazione

JOINTING TECHNIQUE FOR PIPES AND FITTINGS:

Equipment for installation and assembling

TECHNIQUE DE RACCORDEMENT DES TUYAUX ET RACCORDS:

Equipements de soudage et usinage

L'unione tra tubo e raccordo avviene mediante una saldatura o fusione localizzata (polifusione nel bicchiere), effettuata con l'apposita saldatrice (polifusore), a una temperatura media di 260°C.
La tecnica di giunzione per polifusione consente di realizzare impianti senza giunzioni meccaniche che prevedono l'uso di materiali diversi da quello dei tubi e dei raccordi. Pertanto con la polifusione vengono eliminati tutti i potenziali punti di perdita.
Per realizzare una rapida e corretta installazione mediante il sistema tech evolution è necessario ricorrere alle seguenti attrezzature:

*Pipes and fittings are joined by welding or local fusion (socket polyfusion) by means of the suitable welding machine at an average temperature of 260°C.
The polyfusion technique makes it possible to have a plant without mechanical joints which would require different materials than those of the pipe and fittings. Consequently, the fusion technique eliminates any possible leakage points.
The following equipment is required for rapid and correct installation of the tech evolution system:*

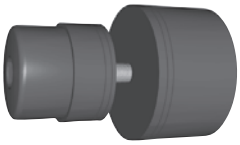
*L'union entre le tuyau et le raccord doit être soudé ou fusionné localement (polyfusion dans l'embout), avec une soudeuse adaptée (polyfuseuse) à une température moyenne de 260 °C.
La technique de raccordement par polyfusion permet de réaliser des installations sans joints mécaniques avec des matériaux différents de celui des tuyaux et des raccords. La polyfusion permet d'éliminer toutes les éventuelles fuites. Pour réaliser une installation rapide et correcte avec le système tech evolution, il faut disposer des outils suivants:*

art. 0900901

1. Polifusore 800 W 230 V / 50 Hz fornito in apposita valigetta completa con coppie di matrici maschio/femmina nei diametri Ø 20-25-32 mm. Il polifusore è a temperatura fissa, dotato di termostato automatico per mantenere la temperatura costante a 260°C. Il polifusore è munito di una spia luminosa (spia verde) che, spegnendosi, segnala il raggiungimento della temperatura.

1. *Fusion welder 800 W 230 V/50 Hz, supplied in a suitable toolbox with male/female welding elements Ø 20-25-32 mm. The fusion welder operates at a fixed temperature and is equipped with an automatic thermostat to keep a constant temperature of 260°C. The welder has a green warning light which goes off when the temperature has been reached.*

1. *Polyfuseuse 800 W 230 V / 50 Hz fournie dans une mallette complète avec couples de matrices mâle/femelle de 20-25-32 mm de diamètre. La température de la polyfuseuse est fixe, dotée d'un thermostat automatique permettant de maintenir une température constante à 260 °C. La polyfuseuse est munie d'un témoin lumineux (témoin vert) qui, lorsqu'il est éteint, indique que la température est atteinte.*

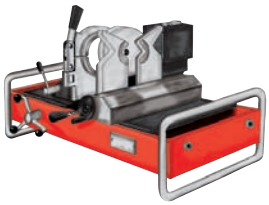


art. 0900902

2. Coppia di matrici (Maschio-Femmina) in acciaio teflonato indispensabili per eseguire l'operazione di polifusione.

2. *Set of teflon-coated steel heating tools (malefemale) required for welding operation.*

2. *Couple de matrices (mâle-femelle) en acier au téflon indispensables pour la polyfusion.*

art. 0900903	3. Coppia di matrici riparatori (Maschio-Femmina) in acciaio teflonato diametro 7 e 11 indispensabili per eseguire le riparazioni di un tubo danneggiato	*3. Set of teflon-coated steel hole mender (male-female) diameter 7 and 11 required for repairing demaged pipes*	*3. Couple de matrices de réparation (mâle-femelle) en acier au téflon de 7 à 11 de diamètre indispensables pour effectuer les réparations en cas de tube endommagé*
 art. 0900906	4. Saldatrice da cantiere completa di matrici indispensabile per saldare tubi e raccordi con diametro ≤ 160.	*4. Welder for building yard with tool kit for welding pipes and fittings with diameter ≤ 160.*	*4. Soudeuse de chantier avec les matrices indispensables pour souder les tuyaux et les raccords avec diamètre ≤ 160.*
art. 0900910	5. Saldatrice per elettrofusione per manicotti elettrici 230 V / 50-60 Hz, completa di cavo con spinotti e borsa.	*5. Fusion welder for electric sockets, 230 V/50 Hz, complete with cable, plugs, bag.*	*5. Soudeuse pour électro-fusion pour manchons électriques 230 V/50-60 Hz, avec câble à broches et sacoche.*
art. 0900905	6. Tronchesi tagliatubo in due modelli per il taglio dei tubi: - Ø 16÷32 - Ø 40÷63	*6. Cutting nippers in two models, for cutting pipe diameters:* *- Ø 16÷32* *- Ø 40÷63*	*6. Modèles de pinces de découpe des tuyaux en deux suivants :* *- Ø 16÷32* *- Ø 40÷63*
art. 0900905	7. Tagliatubi a lama rotante: - Ø 50÷140	*7. Rotary blade pipe cutter:* *- Ø 50÷140*	*7. Coupe-tuyaux à lame rotative :* *- Ø 50÷140*

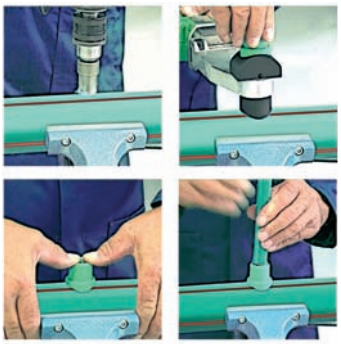
NOTA: Le macchine per saldare sono conformi alle vigenti NORME di sicurezza sul lavoro e di saldatura e sono state costruite secondo le direttive tedesche sulle saldature DVS, che ne regolano le dimensioni, le tolleranze e i materiali, al fine di ottenere sempre giunzioni perfette. Le macchine per saldare sono munite di marchio CE e di dichiarazione di conformità alle Direttive e Normative vigenti ed inoltre vengono distribuite con le apposite istruzioni d'uso.

NOTE*: The welding equipment complies with the SAFETY regulations and welding rules in force and were manufactured according to the DVS German Standards for welding equipment, which prescribe dimensions,tolerance, materials, in order to obtain perfect welded joints. The welding equipment is provided with the CE mark and the Declaration of Conformity to regulations in force instructions for use are also supplied.*

REMARQUE*: les soudeuses sont conformes aux NORMES en vigueur de sécurité sur le lieu du travail et de soudure et ont été fabriquées selon les directives allemandes relatives aux soudures DVS, qui en réglementent les dimensions, les tolérances et les matériaux, afin de toujours obtenir des joints parfaits. Les soudeuses ont reçu la marque CE et la déclaration de conformité aux Directives et normes en vigueur et sont distribuées avec un manuel d'instructions.*

ISTRUZIONI PER LA SALDATURA: POLIFUSIONE		*DIRECTIONS FOR WELDING: POLYFUSION*	*INSTRUCTIONS DE SOUDAGE: POLYFUSION*
	1. Tagliare il tubo perpendicolarmente al suo asse.	*1. Cut the pipe perpendicularly to its axis.*	*1. Couper le tube perpendiculairement à son axe.*
	2. Assicurarsi della perfetta pulizia di tubo e raccordo, per evitare che un eventuale accumulo di polvere possa causare una saldatura imperfetta.	*2. Make sure that both pipe and fitting are perfectly clean. Dust clots, if any, might result in imperfect welding.*	*2. S'assurer que le tuyau et le raccord soient parfaitement propres pour éviter l'éventuelle accumulation de poussières qui peut empêcher une soudure parfaite.*
	3. Tracciare una linea sul tubo pari alla profondità del bicchiere del raccordo fino alla battuta interna riportata nella tabella a pag. 26.	*3. Mark a line on the pipe, corresponding to the socket fitting depth up to the internal stop, see Table on page 26.*	*3. Tracer une ligne sur le tuyau de la profondeur de l'embout du raccord jusqu'à la butée interne indiquée dans le tableau à la page 26.*
	4. Quando il polifusore è in temperatura (spia verde spenta), inserire contemporaneamente e assialmente tubo e raccordo nelle matrici. Non ruotare i pezzi nelle matrici, poiché potrebbe provocare uno stiraggio del materiale.	*4. When the fusion welder has reached the right temperature (green lamp off) insert both pipe and fitting on the heating tools at the same time, in axial position. Avoid turning the parts on the heating elements, since this could cause stretching of the material.*	*4. Lorsque la polyfusion est à température (témoin vert éteint), introduire simultanément et axialement le tuyau et le raccord dans les matrices. Ne pas tourner les pièces dans les matrices, parce que cela pourrait provoquer un étirage du matériel.*
	5. Ad inserimento avvenuto riscaldare entrambe le parti per il tempo previsto riportato nella tabella a pag. 26.	*5. Let the two parts heat up for the required time as shown in the Table on page 26.*	*5. Une fois insérés, chauffer les deux parties le temps prévu stipulé dans le tableau de la page 26.*
	6. Trascorso il tempo di riscaldamento, sfilare contemporaneamente tubo e raccordo dalle matrici e, mantenendoli in posizione assiale, inserire rapidamente e senza ruotare il tubo nel raccordo praticando una leggera pressione. Il tubo dovrà penetrare nel raccordo fino a che il segno della matita non sia completamente coperto dal cordone esterno di polipropilene.	*6. After the heating time, pull out pipe and fitting at the same time from the heating tool, keep them in axial position and rapidly insert the pipe into the fitting without turning it and in so doing exert a slight pressure. The pipe shall enter into the fitting until the mark has been completely covered by the polypropylene welding seam.*	*6. Une fois le temps de chauffe écoulé, enlever simultanément le tuyau et le raccord des matrices puis, tout en les maintenant en position axiale, introduire rapidement et sans le tourner, le tuyau dans le raccord en appuyant légèrement. Le tuyau devra pénétrer dans le raccord jusqu'à ce que le signe au crayon soit entièrement recouvert par le cordon externe de polypropylène.*
	7. Mantenere le due parti in pressione per qualche secondo (tempo di assemblaggio). Durante questo tempo è possibile effettuare la correzione di un allineamento imperfetto. Mai ruotare i due pezzi o tentare di correggere l'allineamento dopo il tempo prescritto, per evitare che si creino tensioni nella zona di saldatura dannose per il successivo utilizzo della tubazione.	*7. Keep the parts under pressure for a few seconds (assembly time). During this time it is possible to do some correction of imperfect alignment. Never rotate the pieces not try to correct alignment after the prescribed time, to avoid the formation of stretching in the welding area, which would be detrimental for the future use of the piping.*	*7. Maintenir les deux parties en appuyant dessus pendant quelques secondes (temps de montage). Pendant ce laps de temps, corriger l'alignement s'il n'est pas parfait. Ne jamais tourner les deux pièces ou essayer de corriger l'alignement après le temps prescrit, cela créerait des tensions dans la zone de soudure pouvant remettre en question la bonne utilisation de la tuyauterie.*
	8. Dopo il periodo di raffreddamento la giunzione è pronta per l'uso.	*8. After the cooling time the joint is ready for use.*	*8. Après la période de refroidissement, le joint peut être utilisé.*

SALDATURA DEL MANICOTTO A SELLA



1. Forare la parete del tubo con la fresa.
2. Montare le apposite matrici sul polifusore ed eseguire il riscaldamento delle parti da saldare.
3. Inserire la sella nella zona da saldare e premere per circa 30 secondi.
4. Dopo il raffreddamento saldare il tubo.

PASSAGE SADDLE COUPLING WELDING

1. *Drill the wall of the pipe with the milling cutter.*
2. *Install the appropriate matrixes on polyfusor and run the heating of the parts to be welded.*
3. *Place the saddle in the area to be welded and press for about 30 seconds.*
4. *After cooling weld the tube.*

SOUDAGE DU MANCHON EN SELLE DE PASSAGE

1. *Percer la paroi du tube avec l'outil de fraisage.*
2. *Installer les matrices prévues à cet effet sur le polyfuseur et exécuter le chauffage des pièces à souder.*
3. *Insérer la selle dans la zone à souder et appuyer pendant environ 30 secondes.*
4. *Après le refroidissement, souder le tube.*

Sella - *Saddle - Milling cutter*	Fresa - *Selle - Fraise*
Ø 63x20	Ø 20/25
Ø 63x25	Ø 20/25
Ø 63x32	Ø 32
Ø 75x20	Ø 20/25
Ø 75x25	Ø 20/25
Ø 75x32	Ø 32

GIUNZIONE MEDIANTE POLIFUSIONE

Con questo tipo di fusione molecolare e in tempi così brevi tubo e raccordo divengono un pezzo unico e inseparabile.
Una tecnica di giunzione innovativa che garantisce la durata nel tempo.

JOINTING SYSTEM BY POLIFUSION

This system of molecular fusion makes it possible to join pipe and fitting in a very short time and to make them one piece.
An innovatory jointing technique for guaranteed long life expectancy.

JOINT PAR POLYFUSION

Avec ce type de fusion moleculaire et aussi rapide, le tube et le raccord deviennent inseparables et un seul et meme morceau.
Cette technique de joint novatrice garantit la duree dans le temps.

Dati e tempi di lavoro - *Operating times and data - Données et temps de travail*

Ø *Ø*	profondità del bicchiere *socket depth* *profondeur de l'embout*	tempo di riscaldamento *heating time* *temps de chauffe*	tempo di assemblaggio *assembly time* *temps de montage*	tempo di raffreddamento *cooling time* *temps de refroidissement*
mm.	mm.	sec.	sec.	min.
20	14.0	5	4	2
25	15.0	7	4	2
32	16.5	8	6	4
40	18.0	12	6	4
50	20.0	18	6	4
63	24.0	24	8	6
75	26.0	30	8	6
90	29.0	40	8	6
110	32.5	50	10	8
125	40	60	10	8

NOTA: Valori secondo la norma DVS 2207 Parte 11 e DVS 2208 Parte 1.
I valori riportati in tabella sono orientativi e si riferiscono ad una temperatura esterna di 20°C. Per temperature ambienti inferiori a +5°C i tempi di riscaldamento dovranno essere aumentati del 50%.

Per la polifusione di tubi e raccordi di diametri superiori a 40 mm si consiglia di utilizzare la saldatrice da banco, che, mediante dispositivo a selettore per la profondità di saldatura e un sistema di morse autocentranti per la presa dei raccordi, consente di ottenere con poco sforzo una saldatura perfettamente allineata.

***NOTE**: Values according to standards DVS 2207 Part II and DVS 2208 Part I.*
The values given in the above table are approximate and refer to an external temperature of 20°C.
For ambient temperatures below +5°C, heating times should be increased by 50%.

For welding pipes and fittings with diameter over 40 mm it is advisable to employ the bench welding machine, it is equipped with a selector device for welding depth and a group of self centring clamps for the fittings, which make it possible to prepare a perfectly aligned welding without any effort in a very short time.

***REMARQUE**: valeurs conformément à la norme DVS 2207, partie 11 et DVS 2208, partie 1.*
Les valeurs indiquées dans le tableau sont indicatives et se réfèrent à une température externe de 20°C. En cas de températures ambiantes inférieures à +5°C, les temps de chauffe devront être augmentés de 50 %.

Pour la polyfusion des tuyaux et des raccords de diamètres supérieurs à 40 mm, il est conseillé d'utiliser la soudeuse d'établi qui, grâce à son sélecteur de profondeur de soudure et son système d'étau de centrage automatique pour la prise des raccords, permet d'obtenir facilement une soudure parfaitement alignée.

ISTRUZIONI PER LA SALDATURA: ELETTROFUSIONE

DIRECTIONS FOR WELDING: ELECTROFUSION

INSTRUCTIONS DE SOUDAGE : ELECTROFUSION

Fase di assemblaggio del manicotto elettrico

1. Pulire l'interno con un panno pulito, imbevuto di liquido detergente.

Assembling steps of the electric socket

1. Clean the inside of it with a clean cloth soaked in detergent liquid.

Phases de montage du manchon électrique

1. Nettoyer l'intérieur avec un chiffon humide, imprégné de détergent.

2. Inserire i tubi nel raccordo elettrico fino alla battuta.

2. Insert the pipe into the electric socket, down to the ledge.

2. Inserire i tubi nel raccordo elettrico fino alla battuta.

3. Inserire gli spinotti nelle spine del manicotto.

3. Insert the pins into the plugs of the electric socket.

3. Introduire les broches dans les prises du manchon.

4. Portare l'interruttore in posizione accesa ON.
5. Dare un impulso allo START e seguire le istruzioni d'uso riportate nel libretto della macchina.
6. A fine saldatura togliere gli spinotti dal manicotto.

ATTENZIONE: Per almeno un'ora la saldatura non deve essere sollecitata meccanicamente.

4. Turn the switch to position ON.
5. Give and impulse to START and follow the directions in the instruction manual of the machine.
6. After welding, remove the pins from the socket plugs.

CAUTION*: The welding cannot be subjected to echanical stress for at least an hour.*

4. Mettre l'interrupteur su ON.
5. Appuyer une fois sur START, puis suivre les instructions d'utilisation indiquées dans le manuel de la machine.
6. Une fois la soudure terminée, enlever les broches du manchon.

ATTENTION *: la soudure ne doit pas être sollicitée pendant au moins une heure.*

ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE DI UN TUBO DANNEGGIATO

Nel caso il tubo venga accidentalmente forato (punta di un trapano, ecc.), è possibile provvedere alla riparazione tramite il riparafori in acciaio teflonato, tenendo presente che la possibilità di riparazione è dimensionalmente legata al diametro del riparafori stesso. L'operazione di riparazione si effettua mediante le seguenti fasi:

1. Montare sul polifusore l'apposito riparafori, in base alle dimensioni del foro da riparare. Si consiglia di porre la matrice riparafori nella posizione posta verso la sommità del polifusore.
2. Il tratto interessato alla riparazione deve essere opportunamente asciugato e pulito.
3. Segnare sul tronchetto di riparazione lo spessore del tubo.
4. Regolare la bussola metallica posta sulla parte maschio del riparafori in funzione dello spessore del tubo da riparare e fissare tale lunghezza mediante l'apposita vite di fissaggio.
5. Inserire contemporaneamente il tronchetto nella parte femmina del riparafori e la parte maschio nel foro del tubo, opportunamente allargato con un trapano.
6. Il tronchetto, quando ha raggiunto il punto di fusione (contemporaneamente al foro) deve essere inserito gnato.
7. Terminata questa operazione, tagliare la parte esterna di tronchetto rimasto.

DIRECTIONS FOR FIXING DAMAGED PIPES

If the pipe has been accidentally bored (by a drill, for instance) the hole can be repaired by means of the suitable teflon lined steel hole mender. The possibility of repair depends on the diameter of the hole mender. The following are the steps to be followed for repairing holes:

1. Assemble the hole mender - according to the dimensions of the hole to be closed on the fusion welder. The hole mender element should be assembled on the front part of the fusion welder.
2. The part to be repaired should be cleaned and dried.
3. Mark the pipe wall thickness on the polypropylene repair plug
4. Adjust the metal bushing on the male part of the hole mender according to pipe wall thickness, and fasten this length by means of the suitable fastening screw.
5. Insert the repair plug into the female part of the hole mender and the male part of the hole mender into the pipe hole (previously enlarged with a drill) at the same time.
6. When the polypropylene repair plug has reached the fusion point (at the same time as the hole in the pipe) it should be inserted into the pipe hole, down to the previously marked length.
7. Cut the external part of the polypropylene repair plug.

INSTRUCTIONS DE REPARATION EN CAS DE TUYAU ENDOMMAGE

Si un tuyau se trouve percé accidentellement (perceuse, etc.), il est possible de le réparer grâce au réparateur de trous en acier au téflon, sachant que cette possibilité dépend toutefois du diamètre du réparateur même. Les phases de l'opération de réparation sont les suivantes:

1. Installer le réparateur de trous adapté sur la polyfuseuse selon les dimensions du trou à réparer. Il est conseillé de poser la matrice du réparateur de trous vers le sommet de la polyfuseuse.
2. La section à réparer doit être bien propre et sèche.
3. Marque l'épaisseur du tube sur le morceau à réparer.
4. Régler la bague métallique située sur la partie mâle du réparateur de trous en fonction de l'épaisseur du tube à réparer et fixer la longueur avec la vis de fixation.
5. Introduire simultanément le manchon dans la partie femelle du réparateur de trous et la partie mâle dans le trou du tube, élargi de manière opportune à la perceuse.
6. Le tronçon, une fois le point de fusion atteint (en même temps que le trou) doit être introduit dans le trou du tuyau jusqu'à la section marquée précédemment.
7. Une fois cette opération terminée, couper la partie externe restante du tronçon.

Nel caso in cui il foro da riparare risultasse di diametro maggiore del riparafori o addirittura passi da parte a parte il tubo, risulterà inevitabile il taglio completo del tratto e la riparazione potrà essere effettuata utilizzando i manicotti elettrici, seguendo le istruzioni descritte nel paragrafo "Istruzioni per la saldatura dei manicotti elettrici".

If the hole to be mended were larger than the diameter of the hole mender, or if it goes through both pipe walls, it will be necessary to cut off this part of the pipe and repair it by using the electric sockets. In this case stick to the directions given in the paragraph "Directions for welding electric sockets".

Si le diamètre du trou à réparer est plus grand que celui du réparateur de trous ou va d'une partie à l'autre du tube, il faudra alors couper entièrement la section et la réparation pourra être effectuée avec les manchons électriques en suivant les instructions décrites au paragraphe « Instructions de soudure par manchons électriques ».

PROGETTAZIONE

riferimento alla NORMA DIN 1988 T3

PERDITE DI CARICO

Nelle normali tubazioni si riscontrano due tipi di perdite di carico:

- perdite di carico distribuite che dipendono dalla rugosità del tubo, dalla dimensione dello stesso, dalle proprietà fisiche e dalla velocità del fluido;
- perdite di carico localizzate che avvengono in presenza di curve, gomiti, valvole e raccordi che provocano sensibili variazioni al moto del fluido.

I processi utilizzati per la produzione di tubi e raccordi in PP-R, nonchè la facilità di lavorazione del polipropilene, consentono di ottenere delle superfici interne estremamente liscie e caratterizzate da bassa scabrosità superficiale.

Le perdite di carico distribuite sono pertanto inferiori rispetto ai materiali metallici. Le perdite di carico variano in modo trascurabile nell'intervallo di temperature di esercizio (fino a 60°C) di un abituale impianto domestico d'acqua potabile.

Pertanto i calcoli si eseguono facendo riferimento ad una temperatura di 10°C (vedi tabella a pag. 30).
Per la presenza di raccordi si verificano perdite di carico localizzate, che possono essere calcolate mediante formule.

La perdita di pressione dovuta alle resistenze accidentali (tee, curve, rubinetti, valvole, ecc.) si calcola in base alla velocità di flusso dell'acqua ed al numero di resistenze presenti nel tronco di tubazione considerato.

La perdita di carico localizzata totale (in mm c.a.) si determina mediante la formula seguente:

$$H = \Sigma\, r v^2 \gamma / 2g$$

v = velocità acqua (m/s)
γ = peso specifico acqua = 1000 kg/m3
g = 9,8 m/s2
r = coefficiente di resistenza associato a ciascun raccordo (vedi tabella a pag. 31).

La perdita di carico totale dell'impianto è la somma del totale della perdita di carico distribuita e del totale delle perdite di carico localizzate.

DESIGNING

whit reference to DIN 1988 T3 standard

PRESSURE LOSS

In normal piping, two types of pressure loss In normal piping, two types of pressure loss can be found:

- *distributed pressure loss, depending on pipe roughness, dimension, physical properties, velocity of the liquid;*
- *local pressure loss taking place in correspondence of curves, elbows, valves and fittings which cause a remarkable variation in the liquid flow.*

The production process used for polypropylene pipes and the easy workability of this material make it possible to obtain extremely smooth inner surfaces.

Pressure loss is therefore much lower than in metal pipes.
Pressure loss changes very little in the normal span of operating temperatures (up to 60°C) in a drinkable water line.

Therefore calculations are made with reference to a10°C
temperature (see pages on page 30).
Local pressure loss takes place due to the presence of fittings; this loss can be calculated by means of formulas.

Pressure loss caused by accidental resistance points (tees, bends, taps, valves etc.) can be calculated according to water flow rate and number of resistance points in the pipe length considered.

The total local pressure loss (in mm WC) can be determined according to the following formula:

$$H = \Sigma\, r v^2 \gamma / 2g$$

v = velocity of water (m/s)
γ = specific gravity of water = 1000 kg/m3
g = 9,8 m/s2
r = resistance coefficient for every single fitting (see table on page 31).

The total pressure loss of the line is the sum of distributed pressure loss and local pressure loss.

CONCEPTION

référence à la NORME DIN 1988 T3

CHUTES DE PRESSION

L'on rencontre deux types de chutes de pression :

- *les chutes de pression distribuées qui dépendent de la rugosité du tuyau, de sa dimension, de ses propriétés physiques et de la vitesse du liquide ;*
- *les chutes de pression localisées qui ont lieu en présence de courbes, coudes, vannes et raccords qui provoquent des variations sensibles lors du déplacement du liquide.*

Les processus utilisés pour la production des tuyaux et raccords en PP-R, ainsi que la facilité de fabrication du polypropylène permettent d'obtenir des surfaces internes extrêmement lisses et très peu scabreuses.

Les chutes de pression distribuées sont donc moindres par rapport à celles rencontrées avec les matières métalliques. Les chutes de pression varient de façon négligeable dans l'échelle de températures d'exercice (jusqu'à 60 °C) d'une installation domestique d'eau potable traditionnelle.

Par conséquent, les calculs doivent être effectués en considérant une température de 10°C (voir le tableau à la page 30).
En présence de raccords, les chutes de pression seront localisées et pourront être calculées par des formules.

La chute de pression due à des résistances accidentelles (tee, courbes, robinets, vannes, etc.) est calculée en fonction de la vitesse d'écoulement de l'eau et du nombre de résistances présentes dans le tronçon de tuyau en question.

La chute de pression localisée totale (en mm c.a.) est définie par la formule suivante :

$$H = \Sigma\, r v^2 \gamma / 2g$$

v = vitesse de l'eau (m/s)
γ = poids spécifique de l'eau = 1000 kg/m3
g = 9,8 m/s2
r = coefficient de résistance associé à chaque raccord (voir el tableau à la page 31).

La chute de pression totale de l'installation est égale à la somme de la chute de pression distribuée totale et des chutes de pression localisées totales.

PERDITE DI CARICO UNITARIE DEI TUBI (temperatura acqua 10°c)

UNIT PRESSURE LOSS FOR PIPES (water temperature 10°c)

CHUTES DE PRESSION UNITAIRESDES TUYAUX (température de l'eau 10°C)

Portata Flowrate Capacité 1/s		Ø 16x2,7	Ø 20x3,4	Ø 25x4,2	Ø 32x5,4	Ø 40x6,7	Ø 50x8,4	Ø 63x10,5	Ø 75x10,5	Ø 90x12,5
0,01	R	0,39	0,14	0,05						
	v	0,11	0,07	0,05						
0,02	R	1,23	0,44	0,15						
	v	0,23	0,15	0,09						
0,03	R	2,44	0,87	0,30						
	v	0,34	0,22	0,14						
0,04	R	3,98	1,41	0,48						
	v	0,45	0,29	0,18						
0,05	R	5,84	2,07	0,70	0,22	0,08	0,02			
	v	0,57	0,37	0,23	0,14	0,09	0,06			
0,06	R	8,00	2,83	0,96	0,28	0,10	0,02			
	v	0,68	0,44	0,28	0,17	0,11	0,07			
0,07	R	10,47	3,69	1,25	0,37	0,13	0,04			
	v	0,79	0,51	0,32	0,20	0,13	0,08			
0,08	R	13,22	4,65	1,57	0,46	0,16	0,06			
	v	0,91	0,58	0,37	0,23	0,14	0,09			
0,09	R	16,24	5,70	1,92	0,57	0,19	0,07	0,02		
	v	1,02	0,66	0,42	0,25	0,16	0,10	0,06		
0,10	R	19,50	6,86	2,30	0,72	0,25	0,08	0,03		
	v	1,13	0,73	0,46	0,28	0,18	0,12	0,07		
0,15	R	39,92	13,92	4,66	1,46	0,50	0,17	0,04		
	v	1,70	1,10	0,69	0,42	0,27	0,17	0,09		
0,20	R	66,61	23,13	7,72	2,40	0,82	0,29	0,09	0,03	
	v	2,27	1,46	0,92	0,57	0,36	0,23	0,14	0,09	
0,25	R	99,54	34,38	11,45	3,55	1,21	0,42	0,13	0,04	
	v	2,83	1,83	1,16	0,71	0,45	0,29	0,19	0,11	
0,30	R	138,44	47,68	15,80	4,89	1,65	0,58	0,18	0,05	
	v	3,40	2,19	1,39	0,85	0,54	0,35	0,22	0,13	
0,35	R	183,23	62,92	20,79	6,42	2,17	0,76	0,21	0,07	
	v	3,97	2,56	1,62	0,99	0,63	0,40	0,26	0,16	
0,40	R	233,51	79,92	26,33	8,15	2,75	0,95	0,29	0,09	
	v	4,53	2,92	1,85	1,13	0,72	0,46	0,29	0,17	
0,45	R	289,41	99,10	32,55	10,04	3,38	1,17	0,33	0,10	
	v	5,10	3,29	2,08	1,27	0,81	0,52	0,32	0,20	
0,50	R	351,24	119,82	39,38	12,11	4,06	1,41	0,44	0,13	
	v	5,67	3,65	2,31	1,42	0,90	0,58	0,36	0,22	
0,55	R		142,53	46,68	13,23	4,3	1,47	0,49	0,16	
	v		4,02	2,54	1,55	1,01	0,65	0,40	0,24	
0,60	R		167,44	54,62	16,76	4,90	1,66	0,60	0,18	
	v		4,38	2,77	1,70	1,08	0,69	0,43	0,26	
0,65	R		193,09	63,29	19,6	5,60	1,96	0,63	0,20	
	v		4,75	3,00	1,80	1,17	0,75	0,47	0,28	
0,70	R		221,96	72,14	22,07	6,50	2,25	0,75	0,23	
	v		5,12	3,23	1,98	1,26	0,81	0,51	0,31	
0,75	R		251,39	82,09		7,30	2,54	0,83	0,26	
	v		5,48	3,47		1,36	0,87	0,54	0,33	
0,80	R			92,17	28,10	8,10	2,84	0,93	0,29	
	v			3,70	2,27	1,44	0,92	0,58	0,35	
0,85	R			103,12		8,72	3,04	0,98	0,32	
	v			3,93		1,51	0,97	0,61	0,37	
0,90	R			114,05	34,64	11,58	3,53	1,08	0,36	
	v			4,16	2,55	1,62	1,04	0,66	0,40	
1,00	R			138,87	42,01	14,00	4,82	1,48	0,43	0,20
	v			4,62	2,83	1,80	1,16	0,72	0,44	0,30
1,20	R			193,50	58,59	19,45	6,65	2,05	0,58	0,27
	v			5,54	3,40	2,16	1,39	0,87	0,53	0,36
1,40	R				77,52	25,64	8,78	2,70	0,69	0,36
	v				3,97	2,52	1,63	1,01	0,61	0,42
1,60	R				98,83	32,72	11,16	3,43	0,98	0,40
	v				4,53	2,88	1,85	1,15	0,70	0,50
1,80	R				122,63	40,62	13,80	4,24	1,2	0,49
	v				5,10	3,24	2,08	1,30	0,80	0,55

Portata Flowrate Capacité 1/s		Ø 16x2,7	Ø 20x3,4	Ø 25x4,2	Ø 32x5,4	Ø 40x6,7	Ø 50x8,4	Ø 63x10,5	Ø 75x10,5	Ø 90x12,5
2,00	R					49,17	16,72	5,13	1,47	0,60
	v					3,60	2,31	1,44	0,88	0,60
2,20	R					58,61	19,84	6,10	1,67	0,69
	v					3,96	2,54	1,59	0,97	0,65
2,40	R					68,70	23,26	7,14	1,96	0,78
	v					4,32	2,77	1,73	1,05	0,70
2,60	R					79,40	26,89	8,25	2,25	0,90
	v					4,68	3,00	1,88	1,14	0,75
2,80	R					91,13	30,87	9,44	2,55	0,98
	v					5,04	3,23	2,02	1,22	0,85
3,00	R					103,51	34,90	10,70	2,94	0,98
	v					5,40	3,47	2,17	1,32	0,90
3,20	R						39,30	12,04		
	v						3,70	2,31		
3,40	R						43,90	13,45	4,41	1,76
	v						3,93	2,45	1,53	1,05
3,60	R						48,95	14,93	4,02	1,76
	v						4,16	2,60	1,58	1,10
3,80	R						53,96	16,48		
	v						4,39	2,74		
4,00	R						59,15	18,10	4,80	2,06
	v						4,62	2,89	1,75	1,20
4,20	R						64,86	19,80		
	v						4,85	3,03		
4,40	R						70,79	21,57	6,86	2,84
	v						5,08	3,18	1,96	1,36
4,60	R						74,28	23,40		
	v						5,31	3,32		
4,80	R						80,40	25,31		
	v						5,54	3,46		
5,00	R						86,75	27,29	8,33	3,43
	v						5,78	3,61	2,18	1,51
5,20	R						93,33	29,33		
	v						6,01	3,75		
5,40	R						100,15	31,45		
	v						6,24	3,90		
5,60	R						107,19	33,64		
	v						6,47	4,04		
5,80	R						114,46	35,89		
	v						6,70	4,19		
6,00	R						121,96	38,22	11,47	4,57
	v						6,93	4,33	2,62	1,81
6,20	R						129,69	40,61		
	v						7,16	4,48		
6,40	R						137,65	43,07		
	v						7,39	4,62		
6,60	R						145,84	45,60		
	v						7,62	4,76		
6,80	R						154,25	48,20		
	v						7,85	4,91		
7,00	R						162,90	50,87		6,27
	v						8,09	5,05		2,11
7,50	R						186,21	57,84		
	v						8,66	5,41		
8,00	R						210,27	65,24		7,94
	v						9,24	5,77		2,41
9,00	R						262,63	81,30		9,80
	v						10,40	6,50		2,71
10,00	R						320,63	99,05		
	v						11,55	7,22		

R = perdita di carico (mbar/m) v = velocità media (m/s)
R = pressure loss (mbar/m) v = average velocity (m/s)

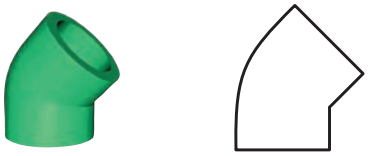
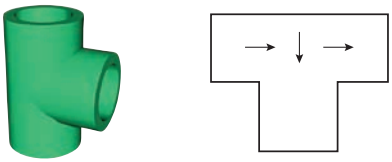
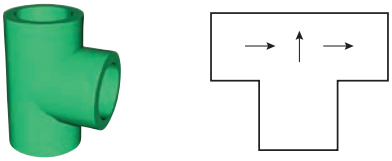
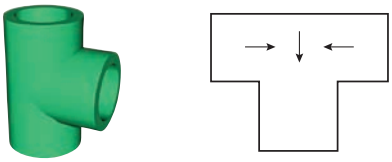
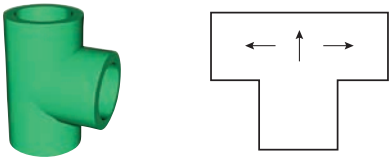
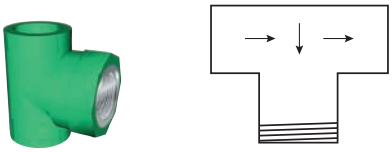
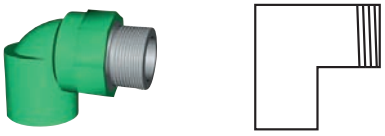
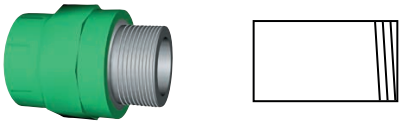
Tabella valida per tubi PN20 da Ø16 a Ø90mm. Per tutte le altre tipologie di tubi rivolgersi o direttamente alla Bucchi srl o consultare il "monogramma perdite di carico" disponibile sul sito.

Table valid for tubes PN20 from Ø16 to Ø90mm. Either directly contact Bucchi srl or see the "monogram pressure losses" on the website for all other types of tubes.

Tableau valable pour les tubes PN20 de Ø16 à Ø90mm. Pour tous les autres types de tubes s'adresser directement à Bucchi srl ou consulter les "monogramme pertes de charge» sur le site.

COEFFICIENTI DI RESISTENZA LOCALIZZATA "R" PER I RACCORDI

LOCAL RESISTANCE COEFFICIENT "R" FOR FITTINGS
COEFFICIENTS DE RESISTANCE LOCALISEE "R" POUR LES RACCORDS

Descrizione - *Description*	**Figura** - *Figure*	**Coefficiente di resistenza (r)** *Resistance coefficient (r)*
Manicotto *Socket* *Manchon*		*0,25*
Riduzione fino a 2 dimensioni *Reducer, up to 2 dimensions* *Réduction jusqu'à 2 dimensions* *Riduzione a partire da 3 dimensioni* *Reducer, from 3 dimensions up* *Réduction à partir de 3 dimensions*		*0,55* *0,85*
Gomito 90° *90° Elbow* *Coude à 90°*		*2,00*
Gomito 45° *45° Elbow* *Coude à 45°*		*0,60*
Raccordo a T -Tee - Raccord en T *Raccordo a T ridotto - Reducing Tee -* *Raccord en T réduit*		*1,80* *3,60*
Raccordo a T - Tee - Raccord en T *Raccordo a T ridotto - Reducing Tee -* *Raccord en T réduit*		*1,30* *2,60*
Raccordo a T - Tee - Raccord en T *Raccordo a T ridotto - Reducing Tee -* *Raccord en T réduit*		*4,20* *9,00*
Raccordo a T - Tee - Raccord en T *Raccordo a T ridotto - Reducing Tee -* *Raccord en T réduit*		*2,20* *5,00*
Raccordo a T filettato *Adapter Tee* *Raccord en T fileté*		*0,8*
Gomito filettato M *M Adapter Elbow* *Coude filetée M*		*0,20*
Manicotto filettato M *M Adapter Socket* *Manchon fileté M*		*0,40*

Componenti del sistema TUBI, RACCORDI, RUBINETTI E VALVOLE per saldatura nel bicchiere, in polipropilene (PP-R) - ACCESSORI e ATTREZZATURE

System components PIPES, FITTINGS, TAPS AND VALVES for socket welding, in polypropylene (PP-R) - ACCESSORIES and EQUIPMENT
Composants du système TUBES, RACCORDS, ROBINETS ET VANNES pour soudure dans l'embout, en polypropylène (PP-R) - ACCESSOIRES et ÉQUIPEMENTS

TUBI per saldatura nel bicchiere, in polipropilene (PP-R 80, PP-RCT)

PIPES for socket welding, in polypropylene (PP-R 80 - PP-RCT)
TUBES pour soudure dans l'embout, en polypropylène (PP-R 80 - PP-RCT)

modello/type/modèle	codice/code/code	d	S	
0900853	PPR PN20-SDR6/S2.5 – CLASSE1/20bar			
	0900853.321616	16	2,7	120
	0900853.322020	20	3,4	120
	0900853.322525	25	4,2	120
	0900853.323232	32	5,4	60
	0900853.324040	40	6,7	60
	0900853.325050	50	8,4	24
	0900853.326363	63	10,5	24
	PP-RCT PN20-SDR7.4/S3.2– CLASSE1/20bar			
	0900853.427575	75	10,3	16
	0900853.429090	90	12,3	12
	0900853.42B0B0	110	15,1	8
*	0900853.42C5C5	125	17,1	8
*	0900853.42G0G0	160	21,9	4
0900856	PPR PN10-SDR11/S5 – CLASSE1/10bar			
	0900856.323232	32	2,9	60
	0900856.324040	40	3,7	60
	0900856.325050	50	4,6	24
	0900856.326363	63	5,8	24
	0900856.327575	75	6,8	16
	0900856.329090	90	8,2	12
	0900856.32B0B0	110	10,0	8
	PP-RCT PN10-SDR17/S8 – CLASSE1/10bar			
*	0900856.42C5C5	125	7.4	8
*	0900856.42C5C5	160	9.5	4
0900857	PP-RCT PN16-SDR11/S5 – CLASSE1/16bar			
	* 0900857.427575	75	6.8	16
	* 0900857.429090	90	8.2	12
	* 0900857.42B0B0	110	10.0	8
	* 0900857.42C5C5	125	11.4	8
	* 0900857.42G0G0	160	14.6	4
0900865	FASER PN16-SDR7.4/S3.2 – CLASSE1/16bar			
	0900865.422020	20	2.8	100
	0900865.422525	25	3.5	100
	FASER PN20-SDR9/S4 – CLASSE1/20bar			
	0900865.423232	32	3.6	60
	0900865.424040	40	4.5	40
	0900865.425050	50	5.6	28
	0900865.426363	63	7.1	20
	0900865.427575	75	8.4	16
	0900865.429090	90	10.1	12
	0900865.42B0B0	110	12.3	8
*	0900865.42C5C5	125	14.0	8
	FASER PN10-SDR17/S8 – CLASSE1/10bar			
*	0900865.42G0G0	160	9.5	8

TUBO in barre da 4 mt. – PN 20
PIPE IN 4 M RODS - PN 20
TUBE en barres de 4 m - PN 20

* NEW

TUBO in barre da 4 mt. – PN 10
Solo per acqua fredda e condizionamento
PIPE IN 4 M RODS - PN10
Only for cold water and air conditioning
TUBE en barres de 4 m - PN10
Uniquement pour les systèmes d'eau froide et de climatisation

* NEW

TUBO in barre da 4 mt. – PN 16
PIPE IN 4 M RODS - PN16
TUBE en barres de 4 m - PN16

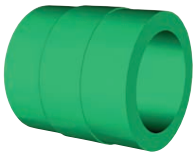
* NEW

TUBO FASER in barre da 4 m
PIPE IN 4 M RODS
TUBE FASER en barres de 4 m

* NEW

RACCORDI per saldatura nel bicchiere, in polipropilene (PP-R 80)

FITTINGS for socket welding, in polypropylene (PP-R 80)
RACCORDS pour soudure dans l'embout, en polypropylène

modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0900235	0900235.321616	16	10	150
	0900235.322020	20	10	240
	0900235.322525	25	10	200
	0900235.323232	32	10	50
	0900235.324040	40	5	30
	0900235.325050	50	2	16
	0900235.326363	63	2	10
	0900235.327575	75		8
	0900235.329090	90		5
	0900235.32B0B0	110		5
*	0900235.32C5C5	125		3
*	0900235.32G0G0	160		2

MANICOTTO per saldatura – PN 20 (SDR 6)
SOCKET for socket welding - PN 20 (SDR 6)
MANCHON pour soudure - PN 20 (SDR 6)

* NEW

modello/type/modèle	codice/code/code	dxd1		
0900236	0900236.322016	20X16	10	150
	0900236.322516	25X16	10	150
	0900236.322520	25X20	10	150
	0900236.323220	32X20	10	100
	0900236.323225	32X25	10	100
	0900236.324020	40X20	5	50
	0900236.324025	40X25	5	50
	0900236.324032	40X32	5	50
	0900236.325020	50X20	2	24
	0900236.325025	50X25	2	24
	0900236.325032	50X32	2	24
	0900236.325040	50X40	2	24
	0900236.326325	63X25	2	14
	0900236.326332	63X32	2	18
	0900236.326340	63X40	2	16
	0900236.326350	63X50	2	14

RIDUZIONE MF per saldatura d maschio, d1 ridotto femmina – PN 20 (SDR 6)
REDUCING SOCKET for socket welding male d, female reduced d1 PN 20 (SDR 6)
RÉDUCTION MF pour soudure d mâle, d1 réduit femelle - PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	d	
0900231	0900231.327540	75x40	10
	0900231.327550	75x50	10
	0900231.327563	75x63	10
	0900231.329050	90x50	5
	0900231.329063	90x63	5
	0900231.329075	90x75	5
	0900231.32B063	110x63	4
	0900231.32B075	110x75	4
	0900231.32B090	110x90	4
	0900231.32C5B0	125x110	2
	0900231.32G0B0	160x110	1
	0900231.32G0C5	160x125	1

RIDUZIONE FF per saldatura – PN 20 (SDR 6)
REDUCING SOCKET for socket welding - PN 20 (SDR 6)
RÉDUCTION FF pour soudure - PN 20 (SDR 6)

NEW

modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0900233	0900233.326320	63x20	5	50
	0900233.326325	63x25	5	50
	0900233.326332	63x32	5	50
	0900233.327520	75x20		50
	0900233.327525	75x25		50
	0900233.327532	75x32		50

MANICOTTO a SELLA estremità per saldatura – PN 20 (SDR 6)
PASSAGE SADDLE COUPLING end for welding – PN 20 (SDR 6)
MANCHON en SELLE DE PASSAGE extrémité pour soudure – PN 20 (SDR 6)

NEW

modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0900245	0900245.321616	16	10	120
	0900245.322020	20	10	150
	0900245.322525	25	10	90
	0900245.323232	32	10	50
	0900245.324040	40	5	30
	0900245.325050	50	2	16
	0900245.326363	63	2	10
	0900245.327575	75		8
	0900245.329090	90		4
	0900245.32B0B0	110		2
*	0900245.32C5C5	125		1
*	0900245.32G0G0	160		1

TI A 90° per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° F TEE for socket welding PN 20 (SDR 6)
TI à 90° pour soudure PN 20 (SDR 6)

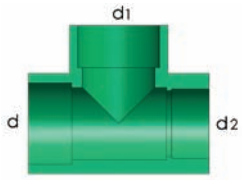
* NEW

modello/type/modèle	codice/code/code	dxd1xd2		
0900246	0900246.322016	20x16x20	10	100
	0900246.322520	25X20X25	10	100
	0900246.323220	32X20X32	5	40
	0900246.323225	32X25X32	5	40
	0900246.324020	40X20X40	5	15
	0900246.324025	40X25X40	5	15
	0900246.324032	40X32X40	5	15
	0900246.325025	50X25X50	2	8
	0900246.325032	50X32X50	2	8
	0900246.325040	50X40X50	2	8
	0900246.326325	63X25X63	1	5
	0900246.326332	63X32X63	1	5
	0900246.326340	63X40X63	1	5
	0900246.326350	63X50X63	1	5
	0900246.327540	75X40X75		6
	0900246.327550	75X50X75		6
	0900246.327563	75X63X75		6
*	0900246.329050	90x50x90		4
	0900246.329063	90X63X90		4
	0900246.329075	90X75X90		4
	0900246.32B063	110X63X110		3
	0900246.32B075	110X75X110		3
	0900246.32B090	110X90X110		3

TI A 90° RIDOTTO per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° F REDUCING TEE for socket welding - PN 20 (SDR 6)
TI À 90° RÉDUIT pour soudure - PN 20 (SDR 6)

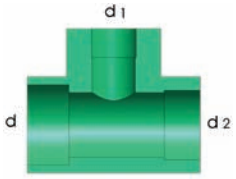
* NEW

0900248	0900248.322025	25x20x20	10	80
	0900248.322520	25x25x20	10	80
	0900248.323225	32x32x25	5	40



TI A 90° RIDOTTO per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° F REDUCING TEE for socket welding - PN 20 (SDR 6)
TI À 90° RÉDUIT pour soudure - PN 20 (SDR 6)

0900249	0900249.323225	32x20x25	5	40



TI A 90° RIDOTTO per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° F REDUCING TEE for socket welding - PN 20 (SDR 6)
TI À 90° RÉDUIT pour soudure - PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0900247	0900247.322020	20	10	50

TI A 90° MF per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° MF TEE for welding PN 20 (SDR 6)
TI à 90° MF pour soudure PN 20 (SDR 6)

0900241	* 0900241.322020	20x20x20X20	10	100

* NEW

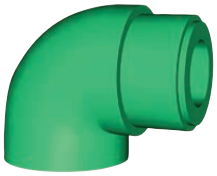
CROCE per saldatura – PN 20 (SDR 6)
CROSS for welding – PN 20 (SDR 6)
CROIX pour soudure – PN 20 (SDR 6)

0900255	0900255.321616	16	10	150
	0900255.322020	20	10	200
	0900255.322525	25	10	130
	0900255.323232	32	10	30
	0900255.324040	40	5	20
	0900255.325050	50	2	26
	0900255.326363	63	2	20
	0900255.327575	75		6
	0900255.329090	90		4
	0900255.32B0B0	110		4
*	0900255.32C5C5	125		2
*	0900255.32G0G0	160		1

GOMITO A 90° per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° FF ELBOW for socket welding PN 20 (SDR 6)
COUDE à 90° pour soudure - PN 20 (SDR 6)

* NEW

0900256	0900256.322020	20	10	100
	0900256.322525	25	10	60
	0900256.323232	32	10	40



GOMITO A 90° MF per saldatura – PN 20 (SDR 6)
90° MF ELBOW for socket welding PN 20 (SDR 6)
COUDE à 90° MF pour soudure - PN 20 (SDR 6)

0900265	0900265.321616	16	10	150
	0900265.322020	20	10	120
	0900265.322525	25	10	90
	0900265.323232	32	10	50
	0900265.324040	40	5	20
	0900265.325050	50	2	12
	0900265.326363	63	2	20
	0900265.327575	75		6
	0900265.329090	90		5
	0900265.32B0B0	110		4
*	0900265.32G0G0	160		1

GOMITO A 45° per saldatura – PN 20 (SDR 6)
45° FF ELBOW for socket welding PN 20 (SDR 6)
COUDE à 45° pour soudure - PN 20 (SDR 6)

* NEW

0900266	0900266.322020	20	10	120
	0900266.322525	25	10	80
	0900266.323232	32	10	40

GOMITO A 45° MF per saldatura – PN 20 (SDR 6)
45° MF ELBOW for socket welding PN 20 (SDR 6)
COUDE à 45° pour soudure PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle		codice/code/code	d		
0900285	*	0900285.322020	20	10	60
	*	0900285.322525	25	10	40
	*	0900285.323232	32	10	20

CURVA AD AMPIO RAGGIO per saldatura – PN 20 (SDR 6)
FF BEND for socket welding PN 20 (SDR 6)
COURBE À RAYON LARGE pour soudure PN 20 (SDR 6)

*fino ad esaurimento scorte / *Up to selling out / Jusqu'à épuisement des stocks*

0900860	0900860.322020	20	10	50
	0900860.322525	25	10	50
	0900860.323232	32	10	30

CURVA DI SORPASSO per saldatura – PN 20 (SDR 6)
SWAN NECK for socket welding PN 20 (SDR 6)
COURBE DE DÉPASSEMENT pour soudure - PN 20 (SDR 6)

0900862	0900862.322020	20	10	50

CURVA DI SORPASSO STRETTA per saldatura – PN 20 (SDR 6)
NARROW SWAN NECK FF for socket welding PN 20 (SDR 6)
COURBE DE DÉPASSEMENT ÉTROIT pour soudure - PN 20 (SDR 6)

0900859	0900859.322020	20	10	50
	0900859.322525	25	10	30

CURVA DI SORPASSO STRETTA per saldatura – PN 20 (SDR 6)
NARROW SWAN NECK FF for socket welding PN 20 (SDR 6)
COURBE DE DÉPASSEMENT ÉTROIT pour soudure - PN 20 (SDR 6)

0900196		0900196.323232	32	4	48
		0900196.324040	40	4	40
		0900196.325050	50	2	24
		0900196.326363	63	2	20
		0900196.327575	75		6
		0900196.329090	90		5
		0900196.32B0B0	110		5
	*	0900196.32C5C5	125		3
	*	0900196.32G0G0	160		2

COLLARE D'APPOGGIO con guarnizione in fibra (conforme alle norme DIN) per saldatura a sede striata, da impiegare con flange libere – PN 16 (SDR 7,4)
FLANGE ADAPTOR with fibre gasket for socket welding with striped seat to be used for flanges PN 16 (SDR 7,4)
COLLIER DE SUPPORT avec joint en fibre (conforme aux normes DIN) pour soudure à siège strié, à utiliser avec des brides libres - PN 16 (SDR 7,4)

*NEW

0900185	0900185.321616	16	10	200
	0900185.322020	20	10	150
	0900185.322525	25	10	120
	0900185.323232	32	10	90
	0900185.324040	40	5	50
	0900185.325050	50	2	24
	0900185.326363	63	2	18
	0900185.327575	75		8
	0900185.329090	90		5
	0900185.32B0B0	110		4

CALOTTA per saldatura – PN 20 (SDR 6)
CAP with ends for socket welding PN 20 (SDR 6)
BOUCHON pour soudure - PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0900295	0900295.322020	20	5	30
	0900295.322525	25	5	30
	0900295.323232	32	5	30
	0900295.324040	40	2	20
	0900295.325050	50	2	20
	0900295.326363	63	2	20

BOCCHETTONE FF con ghiera serie metrica estremità femmina per saldatura, con guarnizione O-ring in EPDM – PN 10 (SDR 11)
SOCKET UNION with metric thread ring nut, female ends for socket welding with EPDM o-ring gasket PN 10 (SDR 11)
RACCORD FF avec courroie série métrique extrémité femelle pour soudure, avec joint torique en EPDM - PN 10 (SDR 11)

La ghiera verrà modificata con filettata gas / *The ring will be modified with gas threaded / L'écrou sera remplacé avec un de filetage gaz*

0900870	0900870.072020	20	10
	0900870.072525	25	10
	0900870.073232	32	10
	0900870.074040	40	10
	0900870.075050	50	10
	0900870.076363	63	10
	0900870.077575	75	1
	0900870.079090	90	1
	0900870.07B0B0	110	1

MANICOTTO ELETTRICO per saldatura elettrica – PN 10 (SDR 11)
ELECTRIC SOCKET with ends for electric welding - PN 10 (SDR 11)
MANCHON ÉLECTRIQUE pour soudure électrique – PN 10 (SDR 11)

RUBINETTI E VALVOLE A SFERA per saldatura nel bicchiere, in polipropilene (PP-R 80)

ITAPS AND BALL VALVES with ends for socke welding, polypropylene (PP-R80)
ROBINETS ET VANNES À BILLE pour soudure dans l'embout, en polypropylène (PP-R 80)

0900880	0900880.322020	20	2	16
	0900880.322525	25	2	16

RUBINETTO A VITONE per saldatura – PN 20 (SDR 6)
FF STOP COCK FOR WELDING - PN 20 (SDR 6)
ROBINET À VITON pour soudure PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	G	d		
0900881	0900881.320320	½"	20	1	
	0900881.320525	¾"	25	1	

CORPO per codice 0900880
Cock body for code 0900880
CORPS par code 0900880

modello/type/modèle	codice/code/code	G1		
0900882	0900882.190303	½"	1	
	0900882.190505	¾"	1	

VITONE in OT cromato
per codice 0900880
BIG SCREW in chrome plated brass for code 0900880
VITON en laiton chromé par code 0900880

0900883	0900883.200505	¾"	1	

ROSONE E CAPPUCCIO in OT cromato per codice 0900880
Cock cover in chrome plated brass for code 0900880
ROSACE ET BOUCHON en LAITON chromé par code 0900880

0900884	0900884.190505	¾"	1	

PROLUNGA in OT cromato per codice 0900880
Extension in chrome plated brass for code 0900880
RALLONGE en laiton chromé par code 0900880

modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0900890	0900890.322020	20	2	10
	0900890.322525	25	2	10

RUBINETTO A VITONE per saldatura con maniglia a tre punte – PN 20 (SDR 6)
Ff stop cock for Welding with threepoint Grip – PN 20 (SDR 6)
ROBINET À VITON pour soudure avec poignée à trois pointes – PN 20 (SDR 6)

0901231	0901231.322020	20	2	10
	0901231.322525	25	2	10
	0901231.323232	32	1	5

RUBINETTO A SFERA per saldatura – PN 20 (SDR 6)
BALL COCK for welding - PN 20 (SDR 6)
ROBINET À BILLE pour soudure - PN 20 (SDR 6)

0901238	0901238.200303		1	10

TAPPO e ROSONE in OT cromato per codice 0901231
Ball cock cover in chrome plated brass for code 0901231
BOUCHON et ROSACE en laiton chromé par code 0901231

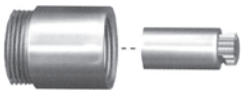
modello/type/modèle	codice/code/code	d		
0901239	0901239.200303		1	5

POMELLO e ROSONE in OT cromato per codice 0901231
Ball cock handle in chrome plated brass for code 0901231
BOUTON et ROSACE en laiton chromé par code 0901231

0901240	0901240.200303		1	5

LEVA e ROSONE in OT cromato per codice 0901231
Ball cock lever in chrome plated brass for code 0901231
LEVIER et ROSACE en laiton chromé par code 0901231

0901241	0901241.190303		1	

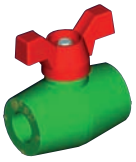


PROLUNGA in OT per codice for code 0901231
Extension in chrome plated brass for code 0901231
RALLONGE en laiton chromé par code 0901231

0901260	0901260.324040	40	1	10
	0901260.325050	50	1	6
	0901260.326363	63	1	5

VALVOLA A SFERA per saldatura con maniglia a leva - PN 20 (SDR 6)
BALL COCK for welding with lever - PN 20 (SDR 6)
VANNE À BILLE pour soudure avec poignée à levier - PN 20 (SDR 6)

0901261	0901261.322020	20	1	50
	0901261.322525	25	1	25
	0901261.323232	32	1	15



VALVOLA A SFERA per saldatura con maniglia a farfalla - PN 20 (SDR 6)
BALL COCK for welding with handle - PN 20 (SDR 6)
VANNE À BILLE pour soudure avec poignée à papillon - PN 20 (SDR 6)

RACCORDI di PASSAGGIO per saldatura nel bicchiere/ filettatura GAS, in polipropilene (PP-R 80)/ottone (OT) nichelato e giallo

PASSAGE FITTINGS for socket welding/GAS thread, in polypropylene (PP-R 80)/nickel and yellow plated brass (OT)
RACCORDS de PASSAGE pour soudure dans l'embout/filetage GAZ, en polypropylène (PP-R 80)/laiton (OT) nickelé et jaune

modello/type/modèle	codice/code/code	Rp	d		
0900930	0900930.320220	½"	20	10	100
	0900930.320316	½"	16	10	100
	0900930.320320	½"	20	10	100
	0900930.320325	½"	25	10	80
	0900930.320520	¾"	20	10	70
	0900930.320525	¾"	25	10	70
	0900930.320732	1"	32	10	40
	0900930.320940	1"1/4	40	5	15
	0900930.321150	1"1/2	50	2	12
	0900930.321563	2"	63	2	6

MANICOTTO DI PASSAGGIO estremità per saldatura e l'altra femmina filettata Rp DIN 2999 - ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
ADAPTER SOCKET for welding and a female threaded end - Rp DIN 2999 - ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
MANCHON DE PASSAGE extrémité pour soudure et l'autre femelle filetée - Rp DIN 2999 - ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)

* NEW

codice/code/code	G	d		
* 0900930.321975	2"1/2	75		5
* 0900930.322390	3"	90		5
* 0900930.3231B0	4"	110		2

G ISO 228/1

modello/type/modèle	codice/code/code	R	d		
0900932	0900932.320316	½"	16	10	80
	0900932.320320	½"	20	10	80
	0900932.320325	½"	25	10	80
	0900932.320520	¾"	20	10	50
	0900932.320525	¾"	25	10	50
	0900932.320732	1"	32	10	30
	0900932.320940	1"1/4	40	5	15
	0900932.321150	1"1/2	50	2	10
	0900932.321563	2"	63	2	6

MANICOTTO DI PASSAGGIO FM estremità per saldatura e l'altra maschio filettata R DIN 2999-ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
ADAPTER SOCKET for welding and a male threaded end R DIN 2999-ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
MANCHON DE PASSAGE FM extrémité pour soudure et l'autre mâle fileté R DIN 2999-ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)

* NEW

codice/code/code	G1	d		
* 0900932.321975	2"1/2	75		5
* 0900932.322390	3"	90		5
* 0900932.3231B0	4"	110		2

G ISO 228/1

modello/type/modèle	codice/code/code	G	d		
0900933	0900933.320363	½"	63	2	10
	0900933.320563	¾"	63	2	10
	0900933.320375	½"	75		10
	0900933.320575	¾"	75		10
	0900933.320390	½"	90		6
	0900933.320590	¾"	90		6
	0900933.3203B0	½"	110		5
	0900933.3205B0	¾"	110		5

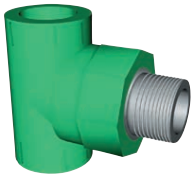
MANICOTTO a SELLA DI PASSAGGIO estremità per saldatura e l'altra femmina filettata G ISO 228/1 – PN 20 (SDR 6)
ADAPTER SOCKET for welding and a male threaded end R DIN 2999-ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
MANCHON DE PASSAGE FM extrémité pour soudure et l'autre mâle fileté R DIN 2999-ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)

NEW

modello/type/modèle	codice/code/code	Rp	d		
0900940	090940.320316	½"	16	10	50
	090940.320320	½"	20	10	50
	090940.320325	½"	25	10	40
	090940.320520	¾"	20	10	30
	090940.320525	¾"	25	10	30
	090940.320532	¾"	32	10	20
	090940.320732	1"	32	10	20

TI A 90° DI PASSAGGIO due estremità per saldatura e l'altra femmina filettata Rp – DIN 2999 - ISO 7/1 - PN 20 (SDR 6)
90° ADAPTER with two ends for welding and a female threaded end Rp – DIN 2999 - ISO 7/1 - PN 20 (SDR 6)
TI À 90° DE PASSAGE deux extrémités pour soudure et l'autre femelle filetée Rp – DIN 2999 - ISO 7/1 - PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	R	d		
0900942	0900942.320320	½"	20	10	50

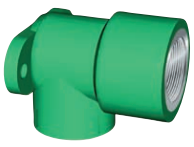


TI A 90° DI PASSAGGIO FM due estremità per saldatura e l'altra maschio filettata R -DIN 2999-ISO 7/1- PN 20 (SDR 6)
90° MF ADAPTER with two ends for welding and a male threaded end R -DIN 2999-ISO 7/1- PN 20 (SDR 6)
TI À 90° DE PASSAGE deux extrémités pour soudure et l'autre mâle fileté R - DIN 2999-ISO 7/1- PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	Rp	d		
0900950	0900950.320316	½"	16	10	80
	0900950.320320	½"	20	10	150
	0900950.320325	½"	25	10	150
	0900950.320520	¾"	20	10	50
	0900950.320525	¾"	25	10	50
	0900950.320532	¾"	32	10	20
	0900950.320732	1"	32	10	20

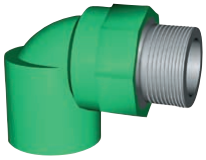
GOMITO A 90° DI PASSAGGIO estremità per saldatura e l'altra femmina filettata Rp – DIN 2999 - ISO 7/1- PN 20 (SDR 6)
90° FF ADAPTER ELBOW with a end for welding and a female threaded end Rp – DIN 2999 - ISO 7/1- PN 20 (SDR 6)
COUDE À 90° DE PASSAGE extrémité pour soudure et l'autre femelle filetée Rp – DIN 2999 - ISO 7/1- PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	Rp	d		
0900951	0900951.320316	½"	16	10	60
	0900951.320320	½"	20	10	120
	0900951.320325	½"	25	10	60



GOMITO A 90° CON STAFFA DI PASSAGGIO estremità per saldatura e l'altra femmina filettata Rp DIN 2999 - ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
90° FF ADAPTER PLATE BACK ELBOW with a end for welding and a female threaded end - Rp DIN 2999 - ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)
COUDE À 90° AVEC BRIDE DE PASSAGE extrémité pour soudure et l'autre femelle filetée - Rp DIN 2999 - ISO 7/1 – PN 20 (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	R	d		
0900952	0900952.320320	½"	20	10	70
	0900952.320325	½"	25	10	50
	0900952.320525	¾"	25	10	40
	0900952.320732	1"	32	10	20



GOMITO A 90° DI PASSAGGIO FM estremità per saldatura e l'altra maschio filettata R - DIN 2999-ISO 7/1 PN 20 (SDR 6)
90° MF ADAPTER ELBOW with a end for socket welding and a male threaded end R - DIN 2999-ISO 7/1 PN 20 (SDR 6) (SDR 6)
COUDE À 90° DE PASSAGE FM extrémité pour soudure et l'autre mâle filetée R - DIN 2999-ISO 7/1 PN 20 (SDR 6) (SDR 6)

modello/type/modèle	codice/code/code	Rp	d		
0901040	0901040.320320	½"	20	1	8

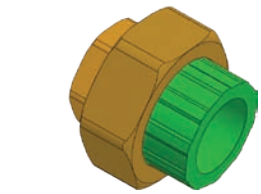
GRUPPO DI DISTRIBUZIONE estremità per saldatura e femmina filettata Rp – DIN 2999 - ISO 7/1-PN 20 (SDR 6)
DISTIBUTION ELEMENT for welding and a female threaded end Rp – DIN 2999 - ISO 7/1-PN 20 (SDR 6)
GROUPE DE DISTRIBUTION extrémité pour soudure et femelle filetée - Rp – DIN 2999 - ISO 7/1-PN 20 (SDR 6)

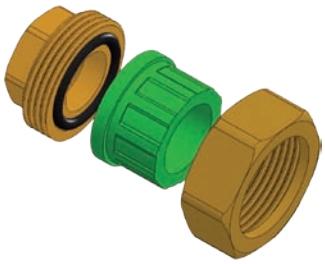
RACCORDI di PASSAGGIO per saldatura nel bicchiere/ filettatura GAS, in polipropilene (PP-R 80)/ottone (OT) giallo

ADAPTOR FITTINGS, POLYFUSION WELDING TO GAS THREAD, polypropylene (PP-R 80)/ yellow brass (OT)
RACCORDS de PASSAGE pour soudure dans l'embout/filetage GAZ, en polypropylène (PP-R 80)/laiton (OT) jaune

modello/type/modèle	codice/code/code	G	d		
0903305	* 0903305.320320	½"	20	5	30
BOCCHETTONE DI PASSAGGIO FF con ghiera filettata G ISO 228/1 elemento fisso filettato femmina G ISO 228/1	* 0903305.320525	3/4"	25	5	30
- elemento mobile a saldare, PN20 (SDR 11)	* 0903305.320732	1"	32	5	20
- O-ring in EPDM					

FF ADAPTER SOCKET UNION with G ISO 228/1 threaded nut and a female G ISO 228/1 threaded fixed element in brass
- mobile element in PN20 (SDR 11) for welding
-O-Ring in EPDM
RACCORD E PASSAGE FF avoir courroie filetée G ISO 228/1 élément fixe fileté femelle G ISO 228/1
- élément mobile à souder PN20 (SDR 11)
- joint torique en EPDM

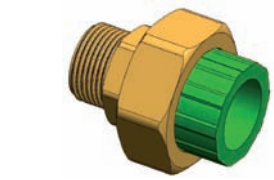


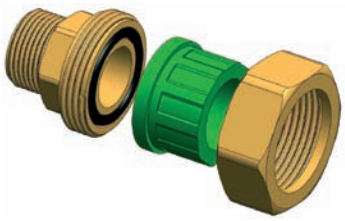


* NEW

modello/type/modèle	codice/code/code	G1	d		
0903306	* 0903306.320320	½"	20	5	20
BOCCHETTONE DI PASSAGGIO MF con ghiera filettata ISO 228/1 elemento fisso filettato maschio G1 ISO 228/1	* 0903306.320525	3/4"	25	5	20
- elemento mobile a saldare, PN20 (SDR 11)	* 0903306.320732	1"	32	5	10
- O-ring in EPDM					

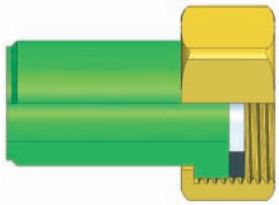
MF ADAPTER SOCKET UNION with ISO 228/1 threaded nut and a male G1 ISO 228/1 threaded fixed element in brass
- mobile element in PN20 (SDR 11) for welding
-O-Ring in EPDM
RACCORD DE PASSAGE MF avoir courroie filetée ISO 228/1élément fixe fileté mâle G1 ISO 228/1
- élément mobile à souder PN20 (SDR 11)
- joint torique en EPDM





* NEW

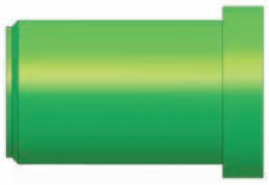
modello/type/modèle	codice/code/code	G	d		
0900992	0900992.320520	3/4"	20	5	30
	0900992.320725	1"	25	5	20
	0900992.320932	1"1/4	32	5	20



esempi applicativi / *application examples / exemples d'application*

MEZZO BOCCHETTONE M per saldatura PN 20 (SDR 6) estremità ghiera mobile filettata G ISO 228/1 con guarnizione piana in fibra
HALF UNION M for welding PN 20 (SDR 6) mobile threaded ring nut G ISO 228/1 with flat fibre seal
MOITIÉ DE RACCORD M pour soudure PN 20 (SDR 6) extrémité courroie mobile filetée G ISO 228/1 avec joint plat en fibre

0900993	0900993.320520	3/4"	20	10
	0900993.320725	1"	25	10
	0900993.320932	1"1/4	32	10



ATTACCO M per saldatura nel bicchiere PN 20 (SDR 6) estremità per ghiera mobile filettata G anche per le ghiere con i codici 0200122
M CONNECTION for socket welding PN 20 (SDR 6) end for mobile threaded ring nut G also for ring nuts with codes 0200122
FIXATION M pour soudure dans l'embout PN 20 (SDR 6) extrémité pour courroie mobile filetée G même pour les courroies 0200122

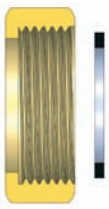
0900994	*0900994.190505	3/4"	10
	*0900994.190707	1"	10
	*0900994.190909	1"1/4	10

*si valutano richieste / *We evaluate requests / Nous évaluons demandes*

GHIERA con filettatura G ISO 228/1 per codice 0900993
RING NUT with thread G ISO 228/1 for code 0900993
ÉCROU avec filetage G ISO 228/1 par code 0900993

0900995	0900995.610505	3/4"	100
	*0900995.610707	1"	100
	*0900995.610909	1"1/4	100

*si valutano richieste / *We evaluate requests / Nous évaluons demandes*



GUARNIZIONE piana in fibra per codice for code 0900993
Flat fibre SEAL for code 0900993
JOINT plat en fibre par code 0900993

ACCESSORI d'installazione e di fissaggio

ACCESSORIES for istallation and fixing
ACCESSOIRES d'installation et de fixation

modello/type/modèle	codice/code/code	G	G1		
0900991	0900991.190503	¾"	½"	1	10
	0900991.190705	1"	¾"	1	10
	0900991.190907	1"1/4	1"	1	10
	0900991.191109	1"1/2	1"1/4	1	5

ATTACCO per raccordo di passaggio con ghiera filettata G ISO 228/1 in OT nichelato estremità filettata maschio G1 ISO 228/1 in OT nichelato, guarnizione piana in fibra

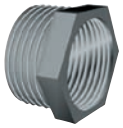
esempi applicativi / *application examples / exemples d'application*

CONNECTION for passage fitting with threaded ring nut G ISO 228/1 in nickel plated BRASS male threaded end G1 ISO 228/1 in nickel plated BRASS, flat fibre seal
FIXATION pour raccord de passage avec courroie filetée G ISO 228/1 en laiton fileté extrémité filetée mâle G1 ISO 228/1 en laiton nickelé, joint plat en fibre

0900970	0900970.190503	¾"	½"	1	10
	0900970.190705	1"	¾"	1	10
	0900970.190907	1"1/4	1"	1	10
	0900970.191109	1"1/2	1"1/4	1	5

NIPPLO RIDOTTO estremità filettate maschio G1 ISO 228/1 in OT nichelato
SMALL NIPPLE male threaded ends G1 ISO 228/1 in nickel plated BRASS
MAMELON RÉDUIT extrémités filetées mâles G1 ISO 228/1 en laiton nickelé

0900980	0900980.190503	¾"	½"	1	10
	0900980.190705	1"	¾"	1	10
	0900980.190907	1"1/4	1"	1	10
	0900980.191109	1"1/2	1"1/4	1	5



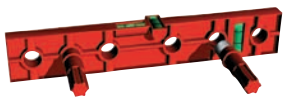
BUSSOLA DI RIDUZIONE estremità filettata maschio G1 ISO 228/1 in OT nichelato estremità ridotta filettata femmina G ISO 228/1
REDUCTION BUSHING male threaded end G1 ISO 228/1 in nickel plated BRASS small female threaded end G ISO 228/1
DOUILLE DE RÉDUCTION extrémité filetée mâle G1 ISO 228/1 en laiton nickelé extrémité réduite filetée femelle

modello/type/modèle	codice/code/code	Ø	U		
0900900	0900900.913232	32	4		1
	0900900.91404 0	40	4		1
	0900900.915050	50	4		1
	0900900.916363	63	4		1
	0900900.917575	75	4		1
	0900900.919090	90	4		1
	0900900.91B0B0	110	4		1
*	0900900.91C5C5	125			1
*	0900900.91G0G0	160			1

FLANGIA in vetroresina – PN max 16 BAR (SDR 7,4) per codice 0900196
FIBERGLASS FLANGE PN max 16 BAR (SDR 7,4) for codes 0900196
BRIDE en vitrorésine PN max 16 BAR (SDR 7,4) par code 0900196

* NEW

0900907	0900907.911663			1	



DIMA ALLINEAMENTO GRUPPI
ALIGNING TEMPLATE
CALE D'ALIGNEMENT GROUPES

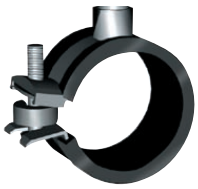
modello/type/modèle	codice/code/code	Ø		
0900908	0900908.101616	16	10	
	0900908.102020	20	10	
	0900908.102525	25	10	
	0900908.103232	32	10	
	0900908.104040	40	10	
	0900908.105050	50	10	
	0900908.106363	63	10	

STAFFA FERMATUBI in plastica
PLASTIC PIPE CLAMP
BRIDE POUR TUYAUX en plastique

0900921	0900921.321620		1

POSIZIONATORE in metallo per attacchi sanitari
METAL MOUNTING PLATE
POSITIONNEUR en métal pour fixations sanitaires

0900919	0900919.912020	20	10	
	0900919.912525	25	10	
	0900919.913232	32	10	
	0900919.914040	40	10	
	0900919.915050	50	10	
	0900919.916363	63	10	
	0900919.917575	75	10	
	0900919.919090	90	10	
	0900919.91B0B0	110	10	
*	0900919.91C5C5	125	10	
*	0900919.91G0G0	160	10	



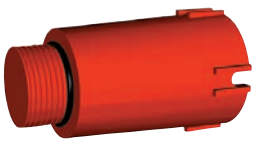
STAFFA FERMATUBI in metallo con guarnizione
METAL PIPE CLAMP WITH GASKET
BRIDE POUR TUYAUX en métal avec joint

* NEW

0900920	0900920.911690		10	

SUPPORTO
SUPPORT
SOUTENIR

modello/type/modèle	codice/code/code	G		
0900909	0900909.100303	½"	50	100
	0900909.100505	¾"	20	20



TAPPO per prova impianti
PLUG for line test
BOUCHON pour essai installations

0900915	0900915.911663		1

Tubetto da 100 ml
100 ml tube
Tube de 100 ml

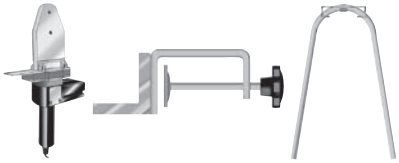
SIGILLANTE al PTFE per filettature
PTFE SEALER FOR THREADS
SCELLANT au PTFE pour filetages

ATTREZZATURE di saldatura e lavorazione

TOOLING for welding and making
ÉQUIPEMENTS de soudure et usinage

modello/type/modèle	codice/code/code	Ø	
0900904	0900904.911663	16 ÷ 63 mm	1

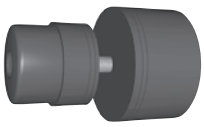
POLIFUSORE elettrico portatile a temperatura fissa con supporti
FIXED TEMPERATURE ELECTRIC FUSION WELDER
POLYFUSEUSE électrique portable à température fixe avec supports



0900901	0900901.912032	20, 25, 32 mm	1

VALIGIA (in metallo) COMPLETA di polifusore elettrico portatile a temperatura fissa matrici da 20, 25, 32 mm
CASE (metal) COMPLETE with portable fixed-temperature welding machine, 20, 25, 32 mm tools
MALETTE (en métal) FOURNIE AVEC polyfuseuse électrique portable à température fixe matrices de 20, 25 et 32 mm

0900902	0900902.231616	16	1
	0900902.232020	20	1
	0900902.232525	25	1
	0900902.233232	32	1
	0900902.234040	40	1
	0900902.235050	50	1
	0900902.236363	63	1
	0900902.237575	75	1
	0900902.239090	90	1
	0900902.23B0B0	110	1
*	0900902.23C5C5	125	1



COPPIA DI MATRICI per saldatura nel bicchiere
SET OF HEATING TOOLS for socket welding
MATRICES (couple) pour soudure dans l'embout

* NEW

0900928	0900928.916320	63x20x25	1
	0900928.916332	63x32	1
	0900928.917520	75x20x25	1
	0900928.917532	75x32	1
	0900928.919025	90x25	1
	0900928.919032	90x32	1
	0900928.91B025	110x25	1
	0900928.91B032	110x32	1

MATRICI (coppia) per saldatura MANICOTTO a SELLA
MATRIXES (pair) for SADDLE COUPLING welding
MATRICES (couple) pour soudure MANCHON à SELLE

NEW

0900903	0900903.230707	7	1
	0900903.231111	11	1

COPPIA DI MATRICI per saldatura nel bicchiere riparafori
SET OF HEATING TOOLS for socket welding hole mender
MATRICES (couple) pour soudure dans l'embout réparateur de trous

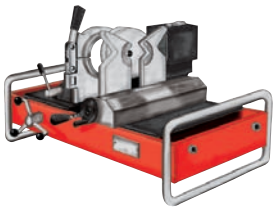
modello/type/modèle	codice/code/code	Ø	
0900905	0900905.911642	16 ÷ 42 mm	1
0900905	0900905.914063	40 ÷ 63 mm	1
0900918	0900918.9150E0	50 ÷ 140 mm	1

TRONCHESE TAGLIATUBO
CUTTING NIPPERS
COUPE-TUYAUX

0900906	* 0900906.9150G0	50 ÷ 160 mm	1

SALDATRICE da cantiere
WELDER FOR BUILDING YARD
SOUDEUSE de chantier

* NEW



0900910	0900910.911663	20 ÷110 mm	1

SALDATRICE per MANICOTTI ELETTRICI
WELDER for electric socket
SOUDEUSE pour MANCHONS ÉLECTRIQUES

SERVIZIO SPEDIZIONI - *SHIPPING SERVICE - SERVICE EXPÉDITIONS*

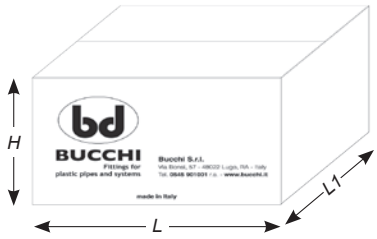
La politica dell'azienda è di garantire sempre la tutela dello standard qualitativo dei prodotti tramite, imballi conformi ai requisiti richiesti per ogni tipo trasporto.

The Company policy aims at constantly protecting product quality by means of suitable packages for the different types of transportation

La politique de l'entreprise est de garantir toujours la protection du standard de qualité des produits à l'aide d'emballages conformes aux exigences de chaque type de transport.

IMBALLAGGI - *PACKAGING - EMBALLAGE*

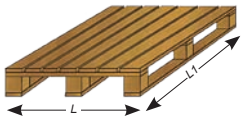
Dimensioni scatole - *Box size - Dimensions des boîtes*



DIMENSIONI - SIZE - DIMENSIONS

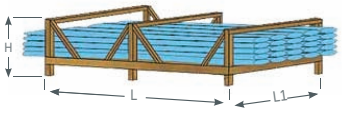
TIPO / TYPE / TYPE	**L cm**	**L1 cm**	**H cm**
S010	19	19	24
S020	38	19	24
S040	39	39	24
S065	39	39	39
S095	59	39	39

EURO PALLETS



TIPO / TYPE / TYPE	**L cm**	**L1 cm**
EURO marcati / *mark / mark* ISPM - 15 FAO	80	120

PALLETS TUBI - *Pallet for pipes*
Pallets tuyaux



TIPO / TYPE / TYPE	**L cm**	**L1 cm**	**H cm**
Gabbia - *Case Camion*	320	78	76
Gabbia - *Case Camion*	410	101	206

GARANZIA DEI PRODOTTI

Per il sistema tech evolution la Bucchi S.r.l. rilascia la seguente GARANZIA, coperta da polizza assicurativa di primaria Compagnia.
La Bucchi S.r.l. garantisce i propri prodotti per 10 (dieci) anni, dalla data di consegna del materiale.
Nel quadro di questa garanzia per la "Responsabilità Civile" la Bucchi S.r.l. si impegna al risarcimento dei danni arrecati a persone o cose, riconducibili provatamente a difetti di fabbricazione, sino alla concorrenza massima di EURO 1.032.913,80.
Ulteriori rivendicazioni non sono riconosciute.
La garanzia predetta ha come presupposto la responsabilità del fornitore e il rispetto da parte dell'acquirente delle istruzioni tecniche riconosciute e in particolare dei criteri per l'installazione dell'impianto a regola d'arte e secondo le raccomandazioni sulle condizioni d'esercizio indicate nel presente catalogo tecnico della Bucchi S.r.l.
Nei casi in cui vengano: assemblati tubi e raccordi con altri prodotti rispetto a quelli forniti dalla Bucchi, utilizzati dei materiali deteriorati dall'incuria e dalla negligenza (scalfitture, schiacciamenti, stoccaggi in luoghi inadatti, ecc), le sopramenzionate garanzie perdono la loro validità.

Istruzioni per la richiesta d'intervento

In caso di guasto, deve essere data la possibilità alla Bucchi S.r.l. di ispezionare i difetti al fine di eliminarli entro pochi giorni, prima che questi vengano rimossi ed eventuali danni vengano fatturati da un installatore o da terzi.
In questi casi è necessario che ci venga inviato un telefax con copia al rappresentante di zona contenente:
- luogo e data di installazione
- marchio di identificazione dei prodotti
- tipo di guasto riscontrato
- informazioni sulle condizioni di esercizio (pressione e temperatura)
- nome e recapito dell'impresa di installazione che ha effettuato l'impianto

Dopo il ricevimento della richiesta di intervento, la Bucchi provvederà ad inviare un suo incaricato per fare l'ispezione. Nel caso in cui il guasto rientri nelle condizioni di GARANZIA, passerà la pratica alla Compagnia Assicuratrice, la quale provvederà al risarcimento dei danni, dopo averne ispezionato e quantificato il danno.
Qualora il guasto non rientri nelle condizioni della GARANZIA, la Bucchi addebiterà al richiedente il costo della perizia e di tutte le spese sostenute per gli accertamenti.

Garanzia saldatrici

Tutte le macchine per saldare, hanno la garanzia con validità 12 (dodici) mesi dalla data in cui viene compilata la dichiarazione di conformità del costruttore.
Nonostante l'attenzione accurata data alla realizzazione di questo catalogo ed i controlli effettuati, potrebbe essere sfuggito qualche errore. Ce ne scusiamo e Vi invitiamo a segnalarci le Vostre osservazioni. I dati e le caratteristiche dei prodotti qui riportati si devono intendere a titolo indicativo.
La Bucchi s.r.l. si riserva il diritto di apportare nei propri prodotti tutte le modifiche che riterrà opportune per logiche tecniche e commerciali.

WARRANTY

Bucchi S.r.l. issues the following WARRANTY for the tech evolution system, covered by an insurance policy of a leading company.
Bucchi S.r.l. products are guaranteed for a ten years. Warranty coverage begins from product delivery date.
On the basis of this "Civil Liability" warranty, Bucchi S.r.l. will compensate with up to a maximum of Euro 1.032.913,80 for damages to individuals or objects that are proved to be related to manufacturing defects. No additional claims will be acknowledged.
No additional claims will be acknowledged.
The aforesaid warranty implies the supplier is responsible for the supply of technical instructions for the product and that the buyer must follow them strictly, especially with regard to workmanlike system installation criteria that must be applied in accordance to the operating conditions supplied by Bucchi S.r.l. in this technical manual.
In the cases in which: tubes and fittings are assembled with products other than those supplied by Bucchi's products, products in use have deteriorated due to carelessness or negligence (grazes, crushing, storage in unsuitable places, etc.), the aforesaid warranty terms will not be valid.

Instructions for Requesting Assistance

In case of product failure, Bucchi S.r.l. must be given the opportunity to inspect any defects in order to eliminate damage within a few days and before it is removed or repair costs are invoiced by an installation technician or third party.
Should failure occur, a fax supplying the following information must be sent to us and to the area agent:
- *place and installation date*
- *product identification mark*
- *kind of failure experienced*
- *data regarding operating conditions (pressure and temperature)*
- *name and address of the company that installed the system (if applicable)*

Upon receipt of the Request for Assistance, Bucchi will send its own technician to inspect the failure. Should failure pertain to WARRANTY terms, Bucchi will send the relevant documents to the Insurance Company. The Insurance Company will compensate for the damage after inspecting and quantifying same.
Should the failure not pertain to WARRANTY terms, Bucchi will charge the applicant with the costs born for damage appraisal and any expenditure incurred to establish the cause of the failure.

Guarantee for fusion welders

All welding machines have a 12 (twelve) months' guarantee starting from the date when the manufacturer's declaration of conformity has been filled in.
Despite the care taken in drawing up this catalogue and subsequent controls, some errors may have occurred. We apologize in advance and invite you to send us your comments. Data and characteristics of the products mentioned above are purely for information purposes.
Bucchi S.r.l. reserves the right to modify products at will to fulfil technical and sales requirements.

GARANTIE DES PRODUITS

Pour le système tech evolution, Bucchi S.r.l. délivre la GARANTIE suivante, couverte par une compagnie d'assurance primaire.
Bucchi s.r.l. garantit ses produits pendant 10 (dix) années, à compter de la date de livraison du matériel.
Dans le cadre de cette garantie pour la «Responsabilité Civile», Bucchi s.r.l. s'engage à dédommager les dégâts causés aux personnes ou aux choses, dus à des défauts de fabrication, jusqu'à un maximum de 1.032.913,80 EUROS.
Les revendications pour des sommes plus élevées ne seront pas reconnues.
La garantie en question a comme condition la responsabilité du fournisseur et le respect par l'acheteur des instructions techniques reconnues et en particulier des critères d'installation/utilisation des produits selon les règles de l'art et selon les recommandations sur les conditions de fonctionnement indiquées dans le présent catalogue technique de Bucchi s.r.l.
Dans les cas où : des raccords sont assemblés avec d'autres produits ayant un filetage avec des pas différents par rapport à ceux fournis par Bucchi, des matériaux détériorés par la négligence sont utilisés (rayures, écrasements, stockages dans des lieux inappropriés, etc.), les garanties indiquées ci-dessus perdent leur validité.

Instructions pour la demande d'intervention

En cas de panne, le client doit fournir la possibilité à Bucchi s.r.l. d'inspecter les défauts en vue de les éliminer dans un délai de quelque jour, avant qu'ils soient éliminés et les éventuels dommages facturés par un installateur ou par des tiers.
Dans ces cas, il est nécessaire de nous envoyer un fax avec une copie au représentant de zone contenant:
- *lieu et date d'installation*
- *marque d'identification des produits*
- *type de défaut constaté*
- *informations sur les conditions de fonctionnement (pression et température)*
- *nom et adresse de l'entreprise qui a effectué l'installation*

Après la réception de la demande d'intervention, Bucchi enverra un technicien pour faire l'inspection. Si le défaut rentre dans les conditions de GARANTIE, le dossier sera transmis à la Compagnie d'Assurance, qui procédera au dédommagement, après avoir inspecté et quantifié le dommage.
Si le défaut ne rentre pas dans les conditions de la GARANTIE, Bucchi facturera au demandeur le coût de l'expertise et tous les frais supportés pour les contrôles.

Garantie machines à souder

Toutes les machines à souder sont garanties pendant 12 (douze) mois à compter de la date à laquelle la déclaration de conformité du fabricant est complétée.
Malgré l'attention réservée a la réalisation de ce catalogue et les contrôles effectués, il est possible que nous ayons commis quelques fautes. Nous nous excusons et nous vous demandons de nous signaler vos observations à ce propos. Les données et les caractéristiques des produits ci-mentionnés sont entendus à titre indicatif.
Bucchi s.r.l. se réserve le droit d'apporter à ses produits toutes les modifications qu'il estimera nécessaires pour des raisons techniques et commerciales.

NOTE

NOTE

BUCCHI

Fittings for
plastic pipes and systems

MADE IN ITALY
SINCE 1973
100% BUCCHI

BUCCHI S.r.l.

48022 LUGO Ravenna - Italy
Sede Legale/Offices: Via Bonsi, 57
Tel. 0039 0545 901001 r.a.
Fax 0039 0545 32232 - 0039 0545 212385

E-mail: bucchi@bucchi.it - Internet: www.bucchi.it